Best Available Copy

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2000-319427**
(43)Date of publication of application : **21.11.2000**

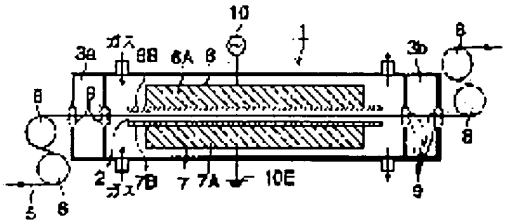
(51)Int.Cl. C08J 7/00
B41N 3/04
C25D 11/18
// C08L101:00

(21)Application number : **11-130092**
(22)Date of filing : **11.05.1999**

(71)Applicant : **KONICA CORP**
(72)Inventor : **TODA YOSHIRO**
FUKUDA KAZUHIRO

(54) APPARATUS FOR SURFACE TREATMENT OF PLASTIC SUPPORT, METHOD FOR SURFACE TREATMENT OF PLASTIC SUPPORT AND METHOD FOR SURFACE TREATMENT OF ALUMINUM SUPPORT FOR LITHOGRAPHIC PRINTING PLATE

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an apparatus and a method for a surface treatment enabling a uniform discharging plasma treatment in a gas of a plastic support, a surface-treated electrode for a discharging plasma treatment in a gas which can be made cheaply and easily, a method for a surface treatment which causes no defect in coating on the plastic support after the discharging plasma treatment in a gas, a method for a surface treatment by a discharging plasma treatment in a gas to impart a plastic support with excellent adhesive properties and resistance to blocking, and further a method for a surface treatment enabling not only reduction of hydrophilization processes, space and cost but also impartation of excellent printing durability in manufacturing an aluminum support for a lithographic printing plate.



SOLUTION: In the title apparatus for a surface treatment of a plastic support, a plastic support 5 continuously traveling between a pair of electrodes is subjected to a discharging plasma treatment in a gas in a mixed gas atmosphere comprising at least 50 pressure %, relative to inert gases introduced, of argon gas under atmospheric pressure or a pressure near the same. In this case, at least one of the pair of the electrodes 6, 7 is transformed so as to give different impedance in a lengthwise

direction.

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Field of the Invention]This invention relates to the surface treatment device of the plastic base material used for a silver halide photosensitive material, a disposal method, and the surface treatment method of the aluminum support used for a planography block. More than 50 pressure % of the inactive gas to introduce is made into argon gas under atmospheric pressure or the pressure of the neighborhood in detail, It is related with the surface treatment device of the plastic base material which carries out discharge plasma processing in gas of the surface of the plastic base material which is carrying out continuous carrying, a surface treatment method, and the surface treatment method of the aluminum support for planography blocks which carries out hydrophilization treatment by flame treatment.
[0002]
[Description of the Prior Art]In recent years, corona discharge treatment, vacuum glow discharge processing, etc. have been proposed as art in which the adhesive property to the base material of the composition layer of a silver halide photosensitive material may be made to promote. Although it is easy to use the point that corona discharge treatment can be processed in the air, there is much discharge nonuniformity, concentrated electric discharge may often be caused to a base material, and the control is difficult. Processing strength is weak and the surface treatment of a plastic base material is not enough. On the other hand, by making the equipment itself to process into a vacuum, vacuum glow discharge processing has a limit in capacity naturally, and is not a desirable method from the field of productivity and cost.
[0003]On the other hand, the method of discharging and processing under atmospheric pressure or the pressure of the neighborhood using gaseous helium was proposed recently with JP,3-143930,A, 4-74525, JP,2-48626,B, 6-72308, a 7-48480 gazette, etc.
[0004]However, in the surface treatment method indicated in the above-mentioned gazette, since the gaseous helium supplied to inter-electrode [to process] is very expensive, it is hard to be suitable for industrial production. Then, the disposal method which processing is possible, carrying out continuous carrying of the base material, and can promote the adhesive property to the base material of the non adhesion substance like ******** of a silver halide photosensitive material, whose cost was cheap and which was moreover excellent in productivity was called for.
[0005]To these technical problems in the place which set the inter-electrode gap of the couple to 10 mm or less under atmospheric pressure or the pressure of the neighborhood. These people proposed at least the method and device which perform discharge plasma processing in gas to the base material which carries out continuous carrying as Japanese Patent Application No. No. 94468 [ten to], 10-97426, and 10-245151 by making more than 50 pressure % of inactive gas into argon gas. By this method, solution was completed about the technical problem which the above-mentioned all directions method has.
[0006]On the other hand, about the surface treatment of the aluminum support for planography blocks, for years, degreasing, polish, anodization, and hydrophilic nature-ization were performed and the aluminum plate has been used as a base material for planography blocks. This surface treatment process was dramatically long,

and needed huge equipment. The improvement was called for, when it could be shortened and space-saving, the equipment cost, or the manufacturing cost of equipment could be reduced by at least one of these processes.
[0007]
[Problem(s) to be Solved by the Invention]It has turned out that the issue which needs improvement in a fine portion by the process in which perform the surface treatment of the above-mentioned plastic base material, and it goes occurs. In the end to which the discharge of a base material which faces to a ground lateral electrode is lost from a high pressure side electrode during the discharge plasma processing in gas, Be hard to make it uniform, and the end of a base material is avoided and it had to exchange [it concentrated to the ground lateral electrode directly and happened, and an end was not processed, or discharge hurt its electrode of the concentrated place, and] electrodes frequently. If it comes to carry out concentrated electric discharge, it is not only connected with energy loss, but current efficiency will fall and it will lead to decline in processing efficiency.
[0008]The electrode in the bottom electrodischarge treatment device near the atmospheric pressure is proposed [that it is various and]. For example, after making the super-thin textiles of stainless steel into web shape and carrying out compression molding, The sintered electrode (JP,7-111195,A), the electrode which covered an insulator like ceramics to the conductive cylindrical thing (JP,5-009314,A and 7-119021 gazette), Although there are an electrode (JP,7-220895,A) etc. which introduced the conductive liquid in the glass tube, any electrode is [that production is not easy and] expensive, and requires cost too much as a processing unit. Therefore, production was easy and the cheap electrode of cost was called for.
[0009]As another technical problem, during processing, a plastic base material is charged and garbage adheres easily, causing blocking, when the processed fields overlap, after being rolled round since application unevenness and an application defect were produced and when applying an after-processing silver halide emulsion layer etc. -- KUTTSUI ****** -- many issues which need to be solved occur unacquainted.
[0010]The 1st purpose of this invention is to provide the surface treatment device and disposal method which perform discharge plasma processing in gas uniformly to a plastic base material. The 2nd purpose is to provide the surface treatment electrode for the discharge plasma processing in gas which it can be cheap and can be produced easily. The 3rd purpose is to provide the surface treatment method which does not make the plastic base material after the discharge plasma processing in gas cause an application defect. The 4th purpose has the good adhesive property of a plastic base material, and there is in providing the surface treatment method by the discharge plasma processing in gas with blocking resistance. [of the hydrophilization process of the aluminum support for planography blocks / shortening and space-saving], and cost reduction are possible for the 5th purpose, and it provides the surface treatment method excellent in print durability.
[0011]
[Means for Solving the Problem]This invention consists of the following composition.
[0012](1) More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, In a surface treatment device of a plastic base material which processes a plastic base material continuously transported by inter-electrode [of a couple] by discharge plasma in gas, A surface treatment device of a plastic base material, wherein at least one electrode of an electrode of this couple differs in

impedance in the length direction.
[0013](2) More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, In a surface treatment device of a plastic base material which processes a plastic base material continuously transported by inter-electrode [of a couple] by discharge plasma in gas, A surface treatment device of a plastic base material, wherein at least one electrode of an electrode of this couple differs in a dielectric constant in the length direction.
[0014](3) More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, In a surface treatment device of a plastic base material which processes a plastic base material continuously transported by inter-electrode [of a couple] by discharge plasma in gas, A surface treatment device of a plastic base material which at least one side of an electrode of this couple is pipe shape, and is characterized by having a metallic pipe in a dielectric pipe of this electrode.
[0015](4) A surface treatment device of a plastic base material given in (3), wherein said electrode has an insulating cooling medium inside.
[0016]A surface treatment method of a plastic base material processing with the device of a statement in any 1 paragraph of (5), (1) to (4).
[0017](6) More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, A surface treatment method of a plastic base material lessening effective gas of the gas composition near the both ends of this base material, and processing it when carrying out discharge plasma processing in gas of the plastic base material continuously transported by inter-electrode [of a couple].
[0018](7) More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, In a surface treatment device of a plastic base material which processes a plastic base material continuously transported by inter-electrode [of a couple] by discharge plasma in gas, A surface treatment device of a plastic base material having at least one chosen at least as one side chosen from the upstream and the downstream of a base material transporting direction of this device from a discharge means and a dust removal means of this base material.
[0019](8) An electric discharger which an ion suction electrode was made to counter so that said discharge means may sandwich two or more electric discharge electrodes for positive/negative ion generation and these base materials, A surface treatment device of the plastic base material according to claim 7 characterized by being a direct-current-system electric discharger and a high-density electric discharge system which has an alternating-current-system electric discharger in the downstream further of positive/negative at the downstream of the base material transporting direction.
[0020](9) A surface treatment device of a plastic base material given in (7), wherein said dust removal means is a decompression type garbage stripper of the noncontact type jet style, or (8).
[0021]A surface treatment method of a plastic base material processing with the device of a statement in any 1 paragraph of (10), (7) to (9).
[0022](11) More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, A surface treatment method of a plastic base material characterized by the average of roughness height (Ra) of the surface of this base material being 0.1 micrometers or more in a surface treatment method of a plastic

base material which carries out discharge plasma processing in gas of the plastic base material continuously transported by inter-electrode [of a couple].
[0023](12) More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, A surface treatment method of a plastic base material, wherein this base material has a surface roughening portion to both ends in a surface treatment method of a plastic base material which carries out discharge plasma processing in gas of the plastic base material transported continuously by inter-electrode [of a couple].
[0024](13) A surface treatment method of a plastic base material given in (12), wherein said base material has a 5-30-mm surface roughening portion from an edge.
[0025](14) A surface treatment method of aluminum support for planography blocks performing hydrophilization treatment by flame treatment in a method of processing the surface of aluminum support for planography blocks by degreasing treatment, grinding treatment, anodizing, sealing, and hydrophilization treatment.
[0026]This invention is explained in full detail.
[0027]First, discharge plasma processing in gas of this invention is explained.
[0028]This invention is based on the items mentioned, such as Japanese Patent Application No. No. 97426 [ten to], 10-94468, and 10-245151, especially the items mentioned of Japanese Patent Application No. No. 245151 [ten to] about a fundamental matter of discharge plasma processing in gas, a processing unit, a processing condition, a disposal method, etc.
[0029]Here, discharge plasma processing in gas is briefly explained using drawing 1.
[0030]Although drawing 1 is a mimetic diagram showing one example of a discharge plasma processor in gas and an electrode is shown here as a flat tip of a couple, shape of an electrode is not restricted to this.
[0031]The discharge plasma processor 1 in gas is explained. Raw gas which mixed and formed inactive gas, other reactive gases, inactive gas which make argon gas not less than 50% of inactive gas in the processing chamber 2 which has atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood is introduced from a feed port. Raw gas is made full in the processing chamber 2, and between the electrodes 6 and 7 of a couple is made into atmosphere of this raw gas. RF generator 10 is connected to one electrode 6 among the electrodes 6 and 7 of a couple, and the electrode 7 of another side is grounded by the ground 10E. And discharge plasma discharge in gas takes place in a gap of the electrodes 6 and 7 of these couples, and a plastic base material which is carrying out the continuous transfer (conveyance) is processed. Before the processing chamber 2, in order to intercept air which the plastic base material 5 accompanies, the spare room 3a is formed. The electrodes 6 and 7 of a couple comprise a metal part (6A, 7A) and a dielectric part (6B, 7B) which has covered it. As for the metal parts 6A and 7A, conductive metal of stainless steel, aluminum, copper, etc. and the dielectric parts 6B and 7B consist of dielectrics, such as rubber, glass, ceramics, Kapton, Teflon (registered trademark), and mica, for example. This dielectric covering may all cover a metal part, or may cover it in part. Although a flat tip electrode is used like the electrodes 6 and 7 of a couple by drawing 1 about shape of an electrode, it is good also considering an electrode of one side or both as an electrode of various shape, such as a square shape and cylindrical (pipe shape, rolled form, the shape of a drum, those modification). 3b is a spare room by the side of appearance. 8 is a guide roll and 9 is a partition means to intercept accompanying air.
[0032]Next, it explains being related with raw gas used by this invention.
[0033]Expression "use 50 pressure % of inactive gas as argon" of this invention is

meant as 50 pressure [for inactive gas in all the raw gas containing inactive gas and activated gas] % here, and it is not related to pressure [for activated gas] %. Therefore, for example, without being influenced by quantity of argon gas, I hear that quantity of argon gas 100 pressure % and activated gas (for example, nitrogen gas) may be what %, and there is.

[0034]This invention carries out discharge plasma processing in gas among raw gas introduced into the processing chamber 2 by making more than 50 pressure % of inactive gas into argon (Ar) gas. As other inactive gas, although there are neon (Ne) gas, helium (helium) gas, krypton (Kr) gas, xenon (Xe) gas, etc., these inactive gas can also be used as less than 50 pressure % of inactive gas. As for raw gas of this invention, it is preferred to make argon gas more than 60 pressure %, using argon (Ar) gas as the main ingredients in order to acquire an efficient modification effect.

[0035]A treatment effect of argon gas in discharge plasma processing in gas has some which are not seen in gaseous helium. Since atomic weight of argon is large and its size as an one-atom gas is also larger than helium, in the case of processing, etching produced when argon is struck by the surface of a plastic base material takes place easily, and it tends to generate unevenness on the surface. Thus, a marked modification effect can be acquired, and moreover, as compared with other inactive gas, since argon gas is cheap, it has the predominance of argon gas. In order to generate plasma using these, high power and high frequency are needed, other inactive gas, for example, krypton gas and xenon gas, will have too strong a surface treatment, and they will give a damage to a plastic base material.

[0036]In this invention, it is preferred to mix the above-mentioned inactive gas and the following reactive gas, and to consider it as raw gas. In discharge plasma processing in gas of this invention, nitrogen (N_2) gas, hydrogen (H_2) gas, ammonia (NH_3) gas, a steam, etc. can be mentioned as activated gas used for raw gas. A reactant molecule separated (isolation) can react to a support surface by discharge plasma processing in gas, chemical active groups, such as a -NH_2 group, - OH radical, and - COOH group, can be revealed, a plastic support surface can be reformed chemically, and it contributes to adhesive enhancement to choice goods. A ratio to total pressure % (100 pressure %) of inactive gas of reactive gas is 0.01 to 0.2 pressure % often [considering it as 0 - 0.30 pressure %], and preferably.

[0037]Although a discharge state of discharge plasma processing in gas of this invention is a discharge state similar to glow discharge which happens under a vacuum, it turns into a discharge state of discharge plasma processing in gas of having been more suitable for carrying out a surface treatment of this invention, by intercepting air which a base material accompanies.

[0038]In order to perform effective processing where arc discharge did not happen, either and was stabilized, the discharge intensity of discharge plasma processing in gas of this invention can acquire an adhesive property in which less than 500 W-min/m^2 was [more than 50 W-min/m^2] excellent, and is preferred.

[0039]Drawing 2 is a mimetic diagram showing other examples of same discharge plasma processor in gas, and a majority of a pair of square-shaped electrodes 16 and 17 are used as an electrode. A square-shaped electrode comprises a metal department of 16A and 17A, and a dielectric part of 16B and 17B.

[0040]Drawing 3 is the cross section seen from a transverse plane which shows an example of a discharge plasma processor in gas. Width of an electrode of a couple of 26 and 27 is longer than width of the base material 5. As for a processing chamber, and 26A and 27A, a discharge plasma processor in gas and 22 are [an RF generator and 20E of a metal department of an electrode and 26B and 27B] grounds a dielectric

part and 20 21.
[0041]It inquired using the above-mentioned discharge plasma processor in gas, and it turned out that a situation of discharge which is different in an end of a width direction of the plastic base material 5 and a portion of middle is often observed, and the discharge plasma processing in gas of the end is hard to be carried out within the processing chamber 2 or 22 in a process in which it goes. It turned out that concentrated electric discharge happens near the portion equivalent to an end of a width direction of the plastic base material 5 of a ground electrode easily, an electrode hurts, and replacement frequency of an electrode also increases.
[0042]Drawing 4 (a) is a figure showing a state of discharge of discharge plasma in gas typically, and shows typically a place where 39 has received concentrated electric discharge for a place of the O seal 38 in a figure where concentrated electric discharge happens easily however again. Drawing 4 (b) is the figure to which a portion of an end of drawing 4 (a) was expanded, and is a figure showing a state of discharge of discharge plasma in gas typically. 31 is a discharge plasma processor in gas, and the typical discharge state which a processing chamber and 33 drew in [32] visible, What showed a state of discharge by a line, a thing which showed the typical state where 33' was avoiding and discharging an end of a plastic base material in visible, by a line, A thing for which 36 and 37 showed a place whose concentrated electric discharge, as for an electrode, and 36A and 37A, a metal part of an electrode happens, as for 36B and 37B, a dielectric part happens, and happens easily 38 by O seal, and 39 are places which have received concentrated electric discharge. In an end of the plastic base material 5, it is thought that discharge does not process an end, but bypasses an end of the plastic base material 5, and escapes to the lower electrode 37 as 33' showed typically. And discharge concentrates on a place of 39 and the electrode 37 is damaged. Usually, although discharge is considered to get down vertically toward the plastic base material 5, at the end, it will be performed from it by discharge flowing into the outside of a limited processed material object unlike an inner portion.
[0043]this invention person was able to find out keeping discharge from not making concentrated electric discharge cause and detouring first, as a result of adding examination wholeheartedly to this phenomenon.
[0044]Composition (1) of this invention is what prevented damage to an electrode by concentrated electric discharge near the plastic base material end in a processing chamber, In order to prevent concentrated electric discharge, it is the device which improved the electrode itself or near the electrode so that impedance produced in inter-electrode [of a portion (to width direction) which a plastic base material does not pass / of an electrode end part] might be changed.
[0045]One of them is changed so that at least one side of an electrode of a couple may be curved, it enlarges inter-electrode distance gradually, and it is made to change impedance.
[0046]An extension mimetic diagram showing a portion from which inter electrode distance near the end of an electrode of a discharge plasma processor in gas of composition (1) changed in drawing 5 is shown. By curving an end of the electrodes 46 and 47 and increasing inter electrode distance (gap), discharge of a portion which curved will become weak and discharge concentration will not take place. A grade of increase of a gap is not less than 5 mm more preferably [enlarging not less than 2 mm] than a portion of middle which a plastic base material passes, and more preferably. However, discharge concentration may take place to a part bent depending on how to bend, and such a form is good to avoid and form.
[0047]Drawing 6 is an extension mimetic diagram showing a portion from which

thickness of an electrode dielectric of an electrode end part changed, and changes inter-electrode impedance by changing thickness of the dielectric parts 56B and 57B of an end of the electrodes 56 and 57 like drawing 6. This corresponds to the composition (1) and (2). A form where this thickness was changed may be made so thick that it goes to an end of an electrode, may have the roundish form, and is not limited to a form shown in drawing 6. Although increase of impedance in this case reduces a dielectric constant, it is good to make it a resisted part of a plastic base material fall. A discharge plasma processor in gas and 52 are processing chambers 51 among a figure.

[0048]Other one composition to which a dielectric constant is changed inserts an insulator between two electrodes (gap) from a portion along which a base material of a processing chamber does not pass to a place which entered into some from a base material end, and does not make concentrated electric discharge induce (drawing 7). Drawing 7 is an extension mimetic diagram showing a portion which inserted an insulator in inter-electrode [of an electrode end part], and as the insulator 63 is inserted near the end of the plastic base material 5, it is the figure installed in both sides of the plastic base material 5 among the electrodes 66 and 67. If it seems that it can insulate and discharge moreover does not break as the insulator 63, it can be used without restriction. As for a discharge plasma processor in gas, and 62, a metal part (electrode), and 66B and 67B of a processing chamber, and 66A and 67A are dielectric parts 61 among a figure.

[0049]Composition (3) of this invention is a discharge plasma processor in gas with which at least one electrode of an electrode of a couple has a metallic pipe inside a pipe of a dielectric, and has a metallic-pipe electrode. drawing 8 (a) -- a discharge plasma processor in gas -- being the further -- others -- it is an example and is the cross section seen from a transverse plane which shows an example which has arranged a pipe like electrode. Drawing 8 (b) is a cross section part figure (one side) of a pipe electrode of drawing 8 (a).

[0050]Drawing 8 (b) is one example of an electrode which has a metallic pipe in a derivative pipe, and this pipe like electrode 73 has the metallic pipe 74, the dielectric pipe 75, the insulator pipe splice 76, the insulator pipe 77, and the metal block (hollow cylinder form) 78. The metallic pipe 74 is fixed in contact with hollow sections of the metal block 78, the insulator pipe 77 is joined by outside half of this block 78, and the insulator pipe splice 76 to which other halves joined the dielectric pipe 75 is joined. A joining section of the insulator pipe 77 and the insulator pipe splice 76 has a little vacant place on the outside of the metal block 78, and the lead 70 which results there at an RF generator or a ground is attached. It may be sufficient as construction material of the insulator pipe 77 and the insulator pipe splice 76, a plastic pipe, for example, vinyl chloride etc., etc. which are usually used for plastic piping, and if it is a pipe of an insulator, it can be used without restriction.

[0051]The metallic pipe 74 and the insulator pipe 77 which are provided in the inside side of the dielectric pipe 75 are firmly joined via the metal block 78, and there is no leakage by a fluid put in it. A fluid is the insulating cooling medium 79, passes inside of it and cools, conditions can be equalized, a treatment effect can be equalized, and the surface treatment effect where the plastic base material 5 was stabilized, especially adhesive effect can be achieved (Elements of the Invention (4)). Breakage of a dielectric pipe does not take place easily, either, without an electrode having heat. Although construction material of a dielectric pipe is the same as that of it of said dielectric, what was processed into pipe shape is used. For example, supply is also simple for glass pipes, they are powerful, and, moreover, their cost is low preferred.

Its viscosity is [a low insulating cooling medium is] like a hydrocarbon compound of a fluid for example usually as much as possible low, and its fluid with sufficient thermal conduction efficiency is good. A conductive cooling fluid object like solution which contains mineral salt and organic salt depending on the purpose of use may be used.

[0052]On the other hand, although an electrode which covered with a dielectric like ceramics an outer wall of a metallic pipe indicated to JP,6-96718,A, and an electrode by which silver plating was given to JP,7-220895,A in a glass pipe are indicated, conventional technology, Covering so that there may be no thickness and nonuniformity of covering needs difficult and quite precise art, and these do not have highly practical cost. The composition (3) and (4) of this invention provides a low-cost efficient pipe electrode.

[0053]Composition (5) of this invention is the method of performing discharge plasma processing in gas for a plastic base material to the above-mentioned composition (1) and (4) using a device of a statement. Like the above-mentioned, various composition layers of a silver halide photosensitive material, for example, an undercoat layer, an antihalation layer, a crossover light cut layer, a silver halide emulsion layer, an antistatic layer, etc. can be firmly pasted up on a plastic support surface activated by discharge plasma processing in gas.

[0054]Composition (6) of this invention a plastic base material which has transported continuously inside of the same discharge plasma processor processing chamber in gas as a case of composition (5) Under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, When processing more than 50 pressure % of inactive gas to introduce as argon gas, it is the method of processing it from middle of a width direction of this base material as effective gas of an end is lessened. Effective gas under presentation of raw gas is locally lessened for a gas atmosphere of an end of a plastic base material, or gas concentration is thinned, effective gas concentration is changed, discharge plasma processing in gas is carried out, this drops throughput of an end, and concentrated electric discharge is suppressed. It can carry out by providing a partition with an insulator or extending the opening part of a feed port for a gas inlet to near this base material apart from middle of a plastic base material as a means to change atmosphere locally. As for effective gas concentration under presentation, it is preferred to reduce argon gas to ten to 20 pressure %. What is necessary is just to dilute the whole gas concentration with gas other than oxygen or air, for example, nitrogen gas, and 30 to 40% of the whole gas may be occupied.

[0055]Composition [of this invention] (7) - (9) is related with a device from which garbage which adheres easily is removed on the occasion of discharge plasma processing in gas.

[0056]Drawing 9 is a mimetic diagram showing an electric discharger, a discharge plasma processor in gas with a cleaner, and a spreading drying process. The plastic base material 105 which it let out from the plastic base material roll 100, With the electric discharger 103, then the dust collector 104, it is first processed with the discharge plasma processor 101 in gas, is processed through the guide roll 102, respectively, and on a back roll of 107, Coating liquid is applied by the coater 106, and it dries with the dryer 108, and is eventually rolled round as the applied roll 109.

[0057]First, composition (8) is explained. When carrying out roll conveyance of the plastic base material, a roll (for example, 102 guide rolls) is contacted, or it separates, contact electrification and peel charge are carried out, and attracting slight garbage which is floating in the air and making it adhere occurs plentifully. To a plastic base material to which garbage adhered by such electrification, later An undercoat layer,

When applying coating liquid of composition layers, such as an antistatic layer, an antihalation layer, a crossover light cut layer, and a silver halide emulsion layer, application defects, such as HAJIKI and tailing, are produced in a place of garbage, and an adhesive property is degraded selectively. As a result, quality as goods of a coated article will be spoiled. Electrification of such a plastic base material is the thing of the polarity of plus and minus by which it was mixed, and may be set to not less than 20 kV. Especially a plastic base material by which discharge plasma processing in gas was carried out is easily charged by electrodischarge treatment, and contamination of garbage etc. is also easy to be carried out.

[0058]A measure to electrification and contamination before and behind discharge plasma processing in gas is possible in a plastic base material before and after processing electric discharge processing like the following, and by carrying out dust removing treatment. Although at least the usual blower type and a contact process can find out an effect to the above electrifications, An electric discharger which an ion suction electrode was made to counter so that this invention persons may insert two or more electric discharge electrodes for positive/negative ion generation and these base materials, It found out that the electric discharge effect was remarkable by being chosen before discharge plasma processing in gas, and out of after, while forming after that, a direct-current-system electric discharger and a high-density electric discharge system (for example, JP,7-263173,A statement) which has an alternating-current-system electric discharger behind that further of positive/negative. Although these electric discharge processings may be performed even in front of discharge plasma processing in gas, or in the back, it is both after or before and behind that discharge plasma processing in gas, and it is preferred to carry out. The back is more preferred if it carries out from facility cost.

[0059]As the above-mentioned high-density electric discharge system, a device and a method given in JP,7-26173,A are preferred. Since high tension of positive/negative is impressed to an ion suction electrode by turns when an electric discharge electrode for positive/negative ion generation has generated positive/negative ion alternation or simultaneous, this system, Ion of positive/negative generated by electric discharge electrode for positive/negative ion generation is attracted by ion suction electrode. That is, since potential of positive/negative is directly induced by turns when there is not the connection capacity C between ion suction electrodes or connection capacity in a plastic film (electrifying film) transported by being charged, Positive/negative ion from an electric discharge electrode for positive/negative ion generation is compulsorily attracted toward an electrifying film side. As a result, even if a charged part of countless small positive/negative is intermingled at random, forms a complicated electrification pattern and is in a neutralization state microscopically in respect of the electrifying film, In addition to the above potential being induced by electrifying film, ion positive to a negative charged part in negative ion reacts to the positive charged part certainly, and a charged part of each positive/negative is discharged powerfully independently. In this case, since an ion suction electrode has a field which spreads in a running direction and a direction which intersects perpendicularly of an electrifying film, and nonuniformity regarding the place does not arise in an ion suction force and it can attract ion of positive/negative equally, there is little electric discharge nonuniformity. Since, as for voltage impressed to an electrode for positive/negative ion generation, and an ion suction electrode, polarity changes and an electrifying film moves to these electrodes, if the electrified surface is seen to a running direction, a place where electric discharge by a positive ion is strong, and a place where electric discharge by an anion is strong will become by turns. Then,

if a running direction of an electrifying film is made to arrange in parallel two or more electric discharge electrodes for positive/negative ion generation, a place is changed and an electrifying film is compulsorily irradiated with positive/negative ion by these, It can equalize an electric discharge operation of positive/negative to a running direction of an electrifying film, and it not only can raise electric discharge efficiency, but can lessen such electric discharge nonuniformity. Dissolution of such electric discharge nonuniformity that appears macroscopically, It can be made to improve further by using together weak direct-current electric discharge by a direct-current charge neutralizer, and also weak exchange electric discharge by an exchange charge neutralizer as a following auxiliary process again by weakening gradually an electric discharge operation by two or more electric discharge electrodes for positive/negative ion generation to a direction of movement of an electrifying film.

[0060]Next, the dust collector 104 of composition (9) is explained. In order to remove garbage adhering to a plastic base material, etc., it is effective to provide and use a decompression type dust collector of the jet style of a noncontact type like a device of a statement for JP,7-60211,A. A decompression type dust collector of the jet style of this noncontact type, Spray a plastic base material side which was provided with a sonicator and has transported ultrasonic air (it is also called an ultrasonic pressure) to spout into an air jet nozzle, and it is made to join from a 2-way, A turbulent flow is generated, lift is given to garbage, it exfoliates and garbage is sucked up by a suction nozzle.

[0061]A desirable effect is acquired by installing and using this dust collector combining the above-mentioned electric discharger. The composition (7) can obtain a processing plastic base material which does not have garbage adhesion effectively by providing the above-mentioned electric discharger and this dust collector in either or both before and behind a discharge plasma processor in gas. If further effect is desired, it is preferred to install behind a discharge plasma processor in gas. In this invention, an electric discharger and a dust collector are not limited above.

[0062]Composition (10) of this invention is the method of carrying out dust removing treatment to electric discharge processing using a device of composition (7) - (9), and is a disposal method of a pollution-free plastic base material which carried out discharge plasma processing in gas. The spreading nature of an adherend of a plastic base material by which discharge plasma processing in gas was carried out can improve by this, and goods which do not have a defect in coating quality can be made.

[0063]Composition (11) of this invention is the method of raising the further adhesive property of this base material by carrying out surface roughening of the plastic support surface physically, and performing discharge plasma processing in gas. although a non adhesion thing could not be pasted up only by carrying out surface roughening, this invention persons found out resembling this markedly and improving to it rather than the adhesive property of a plastic base material which does not carry out surface roughening, if discharge plasma processing in gas is carried out. This effect is remarkable because Ra shall be especially surface roughness 0.1 micrometers or more by arithmetical mean deviation of profile. As these techniques of carrying out surface roughening, although there are sandblasting, filler addition in a plastic, etc., it is not limited in particular. Since a plastic base material which carried out discharge plasma processing in gas tended to have blocked a treated surface when it winds around rolled form, this invention persons also found out that blocking could be controlled by carrying out surface roughening of the surface beforehand.

[0064]The composition (12) and (13) of this invention is a disposal method of plastic support which is hard to block even if it winds around rolled form by carrying out

surface roughening only of the both ends of a base material, and carrying out discharge plasma processing in gas to plastic support which cannot carry out surface roughening of the field used as a product. As for a surface roughening portion, 5-30 mm is preferred respectively from an edge of both ends. When painting a composition layer of a silver halide photosensitive material on a plastic base material, since composition layer coating liquid is considerably applied to a direction of an end, are applied also to a both-ends portion which carried out surface roughening this composition (12) and in the case of (13), but. A coated article of the portion is not blocked even if wound around after-desiccation rolled form. The adhesive property of the portion is also good, and it does not separate and fall during desiccation.

[0065]Composition (14) of this invention is related with a surface treatment method of aluminum support for planography blocks.

[0066]As for processing of aluminum support for planography blocks, all are conventionally performed by a wet method. First, degreasing treatment of the aluminum plate is carried out, and complicated processing of rinsing, grinding treatment (it is also called graining), rinsing, anodizing, rinsing, sealing, hydrophilization treatment, rinsing, desiccation, etc. is performed for a long time after that. However, a process to anodization cannot be skipped at present by processing (so is subsequent hydrophilization) required to give the singularity of planography block aluminum support. If at least sealing after anodization or hydrophilization treatment can do simplification, it will still contribute to manufacturing time of aluminum support for planography blocks, reduction of cost, space-saving-ization of down stream processing, etc. dramatically.

[0067]An aluminum plate used for this invention can be used if it has grained. After a method of graining degreases the surface of an aluminum plate, graining by a brushing method, ball grinding method, chemical polishing, an electrolytic etching method, etc. is performed, and it is grained by an electrolytic etching method deep and homogeneous grain is obtained preferably. Anodizing is performed by leading current by using an aluminum plate as the anode in sulfuric acid solution preferably in solution which mixed independence of organic acid, such as mineral salt of phosphoric acid, chromic acid, boric acid, sulfuric acid, etc., or oxalic acid, or two or more sorts of these acid. 5 - 60 mg/dm^2 is desirable still more preferred, and the amount of anodized coating is 5 - 30 mg/dm^2. Then, sealing and hydrophilization treatment are performed. Sealing and hydrophilization treatment are immersed in a sodium silicate aqueous solution of 0.1 to 3% of concentration for [10 seconds -] 2 minutes at temperature of 80 ** - 95 **, and perform this processing. It is common for it to be immersed in 40-95 ** water for [10 seconds -] 2 minutes after that, and to process.

[0068]How to process by a silicate, for example after graining the surface of an aluminum plate (U.S. Pat. No. 2,714,066), How to process with a method (U.S. Pat. No. 2,714,066) of processing with organic acid salt, phosphonic acid, and those derivatives (U.S. Pat. No. 3,220,832),There are a method (U.S. Pat. No. 3,181,461) of processing in solution of an alkali metal silicate, etc. after a method (U.S. Pat. No. 2,946,683) of processing with hexafluoro potassium zirconic acid, a method of anodizing, and anodization.

[0069]Composition (14) of this invention is what performs the above-mentioned hydrophilization treatment (include sealing) by flame treatment, It is cheaper in equipment than in the usual sealing and hydrophilization treatment, and it not only can obtain an aluminum planography block base material of low cost, but can also raise print durability dramatically.

[0070]. Generally an outer flame and an inner flame are among flames which come out of a burner, and, as for an outer flame part, unreacted (it cannot burn) gas of an inner flame part was heated. Usually, it is called what is called blue gas flame in a portion which carried out light blue, temperature is a high portion, and a flame part which is not blue is a comparatively low portion of temperature with little oxygen supply in an inner flame. It is preferred to use a tip end part of an inner flame part in this invention. In order to raise combustion temperature into combustion gas, mixing activated gas like air or oxygen as mixed gas, before forming a flame is also often performed. Since flame will swing and it will become instability if air accompanied to a base material to transport is involved in, it is preferred to intercept accompanying air. Interception of this accompanying air can be performed by a method which is indicated to Japanese Patent Application No. No. 45361 [ten to].

[0071]As combustion gas used for this invention, as paraffin series gas, for example, town gas, natural gas, methane, ethane gas, propane, commercial butane, and olefin system gas, Ethylene, propylene gas, and acetylene gas are useful, and only one kind may be mixed two or more kinds.

[0072]Processing by a flame of this invention is the method of losing fluctuation of processing and activating the surface of a base material efficiently by [of inactive gas and reactive gas (it may also be called activated gas)] introducing at least one sort of gas from the outside, respectively so that a flame of a flame part may be wrapped. Combustion gas and a oxidizing gas may be mixed and used to such an extent that a surface treatment of this invention is not checked. When it is propane and air although the mixing ratio changes with kinds of combustion gas for example, As for the desirable mixture ratio of propane antiaircraft mind, when it is good 1 to 15-1 to 22 and to consider it as the range of 1 to 16-1 to 19 preferably and they are natural gas and air in a capacity factor, it is preferred 1 to 6-1 to 10 and to be more preferably referred to as 1 to 7-1 to 9. A size ratio of an inner flame and an outer flame changes with a kind of combustion gas, kinds of oxidizing gas, these mixture ratio, speeds of supply of gas, etc.

[0073]At least one sort respectively, [of reactive gas and inactive gas which are used in this invention] for example, nitrogen gas or argon gas -- good -- it carries out, and I hear that nitrogen gas and argon gas may be mixed and used, and many kinds may be mixed regardless of reactive gas and inactive gas, for example.

[0074]Although nitrogen gas, oxygen gas, carbon dioxide, hydrogen gas, steam gas, and ammonia gas can be mentioned preferably and all can be used useful as reactive gas used for hydrophilization treatment (flame treatment) of this invention, nitrogen gas, oxygen gas, carbon dioxide, and steam gas are especially preferred.

[0075]It is what is used in order that gaseous helium, gaseous neon, argon gas, krypton gas, and xenon gas can be mentioned and inactive gas may reduce fluctuation of processing to a base material for photographs as inactive gas used for this invention, Gaseous helium, gaseous neon, and argon gas are preferred, and considering cost, especially argon gas is preferred.

[0076]As for this invention, it is preferred to process a base material by a flame which a place with a distance of less than 30 mm restricted from a tip of an inner flame. In a less than 30-mm flame, plasma has occurred mostly from a tip of this inner flame, and base material processing can carry out most effectively.

[0077]In this invention, as for time to get it blocked and for an aluminum plate pass an effective flame part time to apply a flame to an aluminum plate, less than 2 seconds is preferred 0.001 second or more, and its less than 1 second is more preferred 0.01 second or more. In 2 seconds or more, the surface of an aluminum plate

is invaded and adhering capacity is missed. In less than 0.001 second, oxidation reaction does not occur easily and it is hard to contribute to adhesion. Processing speed of an aluminum plate in this invention is 1 - 50 m/min, and is 3 - 30 m/min preferably. If, as for processing energy, there is more than 100 W/min/m^2, the hydrophilization effect will be enough and its print durability power will improve from a thing of the conventional hydrophilization treatment, but it is 150 - 700 W/min/m^2 preferably.

[0078]A burner for surface treatments used for this invention, If flame can be uniformly applied to an aluminum plate surface, there will be no restriction, but two or more round burners may be arranged, homogeneity may be maintained at a width direction, and equivalent to especially width of an aluminum plate or an oblong slit core box burner of width beyond it is preferred. Two or more these oblong slit core box burners may be arranged to a direction of movement of an aluminum plate.

[0079]A shield may be even or may be curving. A curved shield may be curving along with a back roll, or may be curving to an opposite hand. Even if a tabular shield is one mere board, it may be a thing of a form of hollow which can let cooling water pass to inside also in a form with a fin, and there is no restriction in a form. It is desirable in order that a thing of a form which can be cooled may make a web easy to control with a meaning protected from unnecessary heat. In the case of an oblong slit type box burner, each is opening an effective processing hole as a slender slit. An effective processing hole may cost a mesh.

[0080]Flame treatment of this invention may perform a back roll in the back, and may perform it without a roll between rolls of two.

[0081]What is necessary is it to be good to enlarge a diameter, when a diameter of a back roll has a large burner output, but to seldom be influenced by output of a burner but just to choose it as it suitably generally.

[0082]A direction which applies a flame is good even from the bottom even from width even from the back roll upper part.

[0083]If construction material of a back roll used for flame treatment of this invention is heat-resistant material, there will be no restriction in particular, but a roll of a chrome plating thing of iron and iron, SUS 304 and 316, and 420 grades can be used. Ceramics rolls, such as alumina, zirconia, and silica, are also used preferably. In order to acquire the surface stability of a back roll, especially a thing for which a cooling back roll which can maintain a fixed temperature is used is preferred, and a back roll made of rubber can also be used by doing in this way. In this invention, a roll made of rubber is elastic and preferred especially from affinity with a nip roll. A cooling roller is good to control between 0 ** - 95 **. 25 ** - 80 ** are especially preferred. Since it is called heat resistance, metal or ceramics are preferred.

[0084]A position which pushes a nip roll for intercepting accompanying air in this invention against a back roll is between a position to which an aluminum plate to convey touches said back roll, and a position of flame treatment, and is better than a position which carries out flame treatment to the front. [of a place of 10-30 cm]

[0085]Both rubber resin metal and ceramics can be used as construction material of a nip roll of this invention. Such construction material can use the almost same thing as a back roll. Although a point of elasticity to rubber has preferred ceramics, it is more desirable not to use the same thing as construction material of a back roll from heat resistance again. In the case of rubber, if the hardness is 5-90 (JIS), it can be used, and it is about 20 preferably.

[0086]1 - 500 kg/cm may be sufficient as power in which a nip roll of this invention pushes an aluminum plate toward a back roll, and its range of 30 - 100 kg/cm is

especially preferred. Although accompanying air can almost be intercepted in the former range, in the latter range, accompanying air can be intercepted thoroughly.
[0087]When intercepting air which an aluminum plate which this invention is conveying accompanies, air which provided and intercepted a decompression box in the said place may be attracted.
[0088]Although an example explains this invention below, it is not limited to these.
[0089]
[Example](Evaluation of the adhesive examination 1) Spreading desiccation of the gelatin coating liquid (coating liquid which contains a little surface-active agents in gelatin solution 3% of the weight) is carried out at a processed plastic base material so that dry membrane thickness may be set to 0.1 micrometer with a wire bar, Two slitting is put into the gelatin side of the sample of three sheets controlled the humidity for a razor blade at the angle of 45 degrees to a film plane at intervals of about 2 cm in parallel so that even a plastic base material side may be reached. The point grinds the cellophane tape of commercial 2.54-cm width against a round hard thing strongly, and sticks it on a gelatin side. It has an end of a tape with a finger, it pulls thoroughly in the direction contrary to the angle of 45 degrees of slitting, and a tape is removed from a gelatin side. The following valuation basis estimates with a film (% of the area which separated to the area of the stuck cellophane tape).
[0090]
A: There is no place which separated (0%).
B: The edge has separated very only however (2% or less).
C:3 to 10% of D:11 to 50% of E:51 to 100% of not less than F:101%.
[0091](Evaluation of the adhesive examination 2) The above-mentioned gelatin coating liquid was applied to the plastic base material which carried out discharge plasma processing in gas with the wire bar so that it might become 0.1 micrometer of dry membrane thickness, and the after-desiccation sample was cut out in 10-mm width and length of 200 mm. Next, as 50 mm of one end did not stick a sample mutually in two-sheet gelatin sides, all next portions were piled up, and the weight which has Shigekazu Hazama in the atmosphere of 35 **80%RH for two days was put, neglected and pasted up. After neglecting these samples in 20 ** and the atmosphere of 40%RH on the 1st, it fixed to the clip of the upper and lower sides of the portion of the end which has not pasted up a sample on a tensilon (made by Oriental energy machine person) tension tester, and pulled by 10 cm/min to T shape. The greatest tensile strength (gfm) at the time of tension was exfoliation strengthened.
[0092](Evaluation of spreading nature) Like the above, gelatin coating liquid was applied to the plastic base material which carried out discharge plasma processing in gas, it dried to it, and the number of the abnormality parts (for example, HAJIKI, a crater, tailing, etc.) in spreading per 10-m^2 estimated to it.
[0093](Blocking evaluation) After rolling round a plastic base material roll or the roll applied [gelatin coating liquid], in the atmosphere of 30 **55%RH, it is neglected for 48 hours, it unfolds, and adheres, and condition is seen.
[0094]
A: As for nothing, there is completely KUTTSUI ****** (it gets loose with dry ones).
B: E which makes the sound of [if it D: unfolds] Bali Bali to which as weak [the shape of a C:stage or the shape of a muscle which does not get loose with dry one] although there is no KUTTSUI **** sticking as A is observed : KUTTSUI ******** is torn.
[0095]What made straight the both ends of an electrode of the discharge plasma processor in gas of composition like example 1 drawing 2 like drawing 3 (a), the thing

(b) curved like drawing 5, the thing (c) which thickened the dielectric like drawing 6, and the thing (d) which inserted the insulator like drawing 7 were prepared. As for the electrode, up-and-down all consist aluminum and a dielectric of upper tension of ceramics in metal. (a) is made into a comparative example.

[0096]Purged gas introduction to the processing chamber for after-start 10 minutes, the plastic base material was made to convey by an operation condition following condition, processing was started, and the processing article 2 minutes after being stabilized was sampled.

[0097]Plastic base material : It is considered as 400-mm width, the 100-micrometer polyethylene 2, and the inactive gas 100 pressure % argon gas of which 6-naphthalate film-processing gas:introduction is done, The ratio of inactive gas to reactive gas, Ar:. N_2=50:1 frequency : A 10-kHz inter-electrode gap. (It is a center portion when it is the electrode from which both ends are changing) :. 5-mm electrode length : From the both ends of the position:plastic base material width which carried out 600-mm electrode both-ends change, from the place which went into inside 5 mm to electrode both ends on the bearer rate:150 m/min carrying time:60 minute processing time:0.5sec output:22 kW/m^2 above-mentioned conditions After processing, The above-mentioned gelatin coating liquid was applied to the identification result of the remains of concentrated electric discharge of an electrode, and the processed plastic base material, and the adhesive result was shown in Table 1.

[0098]

[Table 1]

試料	電極		接着性1		備考
	形状	集中放電跡	中央部分	端部分	
1	a	2	A	C	比較例
2	b	0	A	B	本発明
3	c	0	A	B	本発明
4	d	0	A	B	本発明

[0099](Result) It turned out that the straight electrode of a comparative example has two concentrated electric discharge during an experiment. On the other hand, concentrated electric discharge did not happen in the electrode to which the impedance of this invention was changed or the dielectric constant was changed. The adhesive property of the end part by which the concentrated electric discharge of a comparative example is generated easily did not have the enough discharge plasma processing in gas, and was not so good. On the other hand, in the electrode of this invention, the adhesive property was quite good.

[0100]Example 2 electrode used the straight thing thing, and performed it like Example 1 except having made atmosphere near the both-ends portions of the polyethylene 2 and 6-naphthalate film into the following.

[0101]Raw gas : Consider it as the inactive gas 100 pressure % argon gas to introduce, and the ratio of inactive gas to reactive gas, Raw gas near Ar:N_2=50:1 both ends : The argon gas of 85 pressure %, That to which gaseous helium of 15 pressure % and the ratio of inactive gas to reactive gas did not change the atmosphere of the raw gas of a :(Ar+helium) N_2=70:1 both-ends portion is made into a comparative example, The identification result of the remains of concentrated electric discharge of an electrode and the adhesive result of having applied gelatin coating liquid to the processed plastic base material were shown in Table 2 after processing on the above-mentioned conditions.

[0102]

[Table 2]

試料	電極		接着性1		備考
	付近雰囲気	集中放電跡	中央部分	端部分	
1	均一	2	A	C	比較例
5	変化	0	A	A	本発明

[0103](Result) Although concentrated electric discharge happened and the comparative example processed with uniform gas composition was inferior also in the adhesive property of the portion of an end, this invention which changed the gas composition of the end part and processed it showed the good adhesive property.
[0104]It processed like Example 1 except having used the pipe electrode shown in drawing 8 (a) and 8 (b) as example 3 electrode. What uses the usual straight electrode was made into the comparative example.
[0105]Electrode: Hydrocarbon which uses octane as the main ingredients as a glass pipe electrode and an insulating cooling medium (3 **) The above-mentioned gelatin coating liquid was applied after processing and to a processed plastic base material on flow 10 l/min and the electrode above-mentioned conditions which use a ceramic pipe as a dielectric, and the adhesive result was shown in Table 3. The same thing as a pipe electrode given in JP,6-96718,A was produced, the cost of the pipe like electrode of this invention when the manufacture cost is set to 1.0 was compared, and it was shown in Table 3.
[0106]
[Table 3]

試料	電極形状	接着性1		電極作製コスト比	備考
		中央部分	端部分		
1	通常	A	C	−	比較例
6	パイプ状	A	A	0.3	本発明
X	パイプ状	−	−	1.0	比較例

X：特開平6−96718号公報記載と同様なもの

[0107](Result) It turned out that the adhesive property of the portion of the end at the time of using the electrode of this invention is more advantageous than the good usual electrode. The manufacture cost of the pipe electrode of this invention when the manufacture cost of the pipe electrode of this invention sets to 1.0 cost which produced the same thing as the electrode of pipe shape given in JP,6-96718,A is producible at the 30 percent.
[0108]It processed using a series of devices shown in drawing 9 in the example 4 testing laboratory, and spreading desiccation was carried out and the above-mentioned gelatin coating liquid was rolled round.
[0109]discharge plasma processor in gas: -- drawing 1 -- the same -- the high-density electric discharge processing system by electric discharger:Kasuga Electric Works -- a decompression type dust collector use coater [of the use dust collector:jet style]:extruder type spreading machine. The air cleanliness class of a dryer testing laboratory: The spreading nature of the sample class 10000 gelatin-layer painted [the class 100, the class 1000, and] is evaluated, and a result is shown in Table 4.
[0110]
[Table 4]

試料	クリーン度	除電装置	除塵装置	接着性1	塗布性	備考
7	クラス 100	−	−	A	500<	比較例
8	クラス 100	有	−	A	28	本発明
9	クラス 100	−	有	A	25	本発明
10	クラス 100	有	有	A	0	本発明
11	クラス 1000	−	−	A	500<	比較例
12	クラス 1000	有	−	A	8	本発明
13	クラス 1000	−	有	A	10	本発明
14	クラス 1000	有	有	A	0	本発明
15	クラス10000	−	−	A	200	比較例
16	クラス10000	有	−	A	2	本発明
17	クラス10000	−	有	A	3	本発明
18	クラス10000	有	有	A	0	本発明

[0111](Result) When seen from a point of spreading nature, the processing unit which neither an electric discharger nor a dust collector has had bad spreading nature, and it was so bad that the air cleanliness class fell. In the processing unit which has any of an electric discharger or a dust collector they are, by having these showed raising spreading nature dramatically. In the disposal equipment provided with both the electric discharger and the dust collector, spreading nature was completely satisfactory.

[0112]Surface roughening of the surface was carried out by example 5 Carborundum, the same device as drawing 1 performed discharge plasma processing in gas for the polyethylene 2 rinsed and dried and 6-naphthalate film, the above-mentioned gelatin coating liquid was applied, and adhesive evaluation was presented. Roughness and a result are shown in Table 5. Surface roughening degree Ra made less than 0.1 thing the comparative example.

[0113]

[Table 5]

試料	粗面度（Ｒａ）	接着性2 (gf/cm)	ブロッキング（レベル）	備考
19	−	100	D	比較例
20	0.15	150	B	本発明
21	0.25	200	A～B	本発明
22	0.35	250	A	本発明
23	0.45	280	A	本発明

[0114](Result) In this invention which carried out surface roughening of the plastic support surface, an adhesive property improves and blocking did not take place easily, either. On the other hand, blocking of the very small (Ra<0.1) plastic base material of the roughness of a comparative example took place easily.

[0115]It carried out like Example 5 except having used the polyethylene 2 and 6-naphthalate film which carried out surface roughening of 30 mm of the example 6 both ends like the above. What did not carry out surface roughening was made into the comparative example. A result is shown in Table 6.

[0116]

[Table 6]

試料	端部分			備考
	粗面度（Ｒａ）	ブロッキング（レベル）	接着性２（レベル）	
24	－	D	150	比較例
25	0.20	A	250	本発明
26	0.40	A	230	本発明
27	0.80	A	210	本発明
28	1.00	A	200	本発明

[0117](Result) The comparative example which did not carry out surface roughening of the both-ends portion had strong blocking, and the adhesive property of the adhesive property was [what carried out surface roughening of the end part of this invention to having been bad as for some] good, and, moreover, blocking did not take place, either.

[0118]Example 7 [Production of the aluminum support 1 for flame treatment lithography] It rinsed, after immersing the 0.3-mm-thick aluminum plate (the construction material 1050, temper H16) into the 10-% of the weight sodium hydroxide solution kept at 85 ** and performing indirect desulfurization fat processing for 1 minute. It rinsed, after immersing this degreased aluminum plate for 1 minute into 10% of the weight of the sulfuric acid solution kept at 25 ** and performing a desmut treatment. Subsequently, surface roughening of this aluminum plate was carried out for 30 seconds on condition of the temperature of 30 **, and current density 80 A/dm^2 into 2.0% of the weight of the hydrochloric acid aqueous solution. Then, after being immersed for 10 seconds into 1% of the weight of the sodium hydroxide solution kept at 70 **, it rinsed. Subsequently, after being immersed for 10 seconds in the 10% sulfuric acid solution kept at 25 **, it rinsed. Subsequently, in 30% sulfuric acid solution, it rinsed, after performing anodizing for 2 minutes on condition of the temperature of 45 **, and current density 3 A/dm^2. Flame treatment was performed by the following condition after that, and the aluminum support for lithography was obtained.

[0119][Production of the aluminum support 2 for hydrophilization treatment lithography] Performed the processing same to the anodization of the aluminum support for lithography which carried out the comparative example above-mentioned flame treatment, and it was immersed for 1 minute into the 3.0% ammonium acetate solution kept at 80 ** after that, rinsed by performing sealing and hydrophilization treatment, it dried at 80 ** for 5 minutes, and the aluminum support for lithography was obtained.

[0120]

flame treatment conditions aluminum plate width: -- 65mm burner: -- one slit core box burner combustion gas: -- propane: -- it being made to mix and burn at a rate of air =1:18 (capacity factor), and, It processes so that an aluminum plate may touch the point of an inner flame. Combustion energy, Processing speed, processing time: It is written novolak resin (the mole ratio of phenol / m-cresol / p-cresol by 10/54/36.) to Table 7. Gap: 30mm photosensitive layer: Weight average molecular weight is 4000 6.70g. Pyrogallol acetone resin (weight average molecular weight 3000) and o-naphthoquinone 30% of condensate esterification rate with a diazido 5-sulfonyl chloride

1.50 g Polyethylene-glycol #2000. 0.20 g -- Victoria pure blue BOH (product made from Hodogaya Chemicals) 0.08g 2,4-bis(trichloromethyl)-6-(p-methoxy styryl)-s -triazine 0.15g fluorochemical surfactant FC-430 (Product made from Sumitomo 3M). 0.03g cis-1,2-cyclohexanedicarboxylic acid 0.02 g Ethylene glycol monomethyl ether

The 100-ml above-mentioned photosensitive layer coating liquid is applied so that dry membrane thickness may become the above-mentioned aluminum support with 2.0g[/m] ^{2} with a wire bar, It dried for 2 minutes at 80 **, the planography block was obtained, and it exposed for 30 seconds from the distance of 1 m with a 4-kW metal halide lamp. Negatives were developed by immersing the version after exposure for 30 seconds, and rinsing it at 25 **, in the 6 time diluent of Konica Corp. make SDR-1 developing solution. The exposed planography block was printed using the Heidel GTO printing machine, and print durability was investigated. Estimate of the reduction rate of the cost by carrying out flame treatment was also performed. The result of the given processing energy, print durability, and the rate of cost reduction was shown in Table 7.

[0121]

[Table 7]

試料	支持体親水化処理				処理エネルギー (W/min/m^2)	耐刷性 (枚)	コスト削減率 (%)	備考
	種類	燃焼エネルギー [BTU]	処理速度 (m/min)	処理時間 (sec)				
29	酢酸アンモン水溶液	−	−	60	−	35,000	0	比較例
30	火炎処理	4000	10	0.06	185	40,000	10	本発明
31	火炎処理	4000	5	0.12	370	48,000	8	本発明
32	火炎処理	6000	5	0.12	554	50,000<	8	本発明

1BTU=2.93×10^{-4}kW

[0122](Result) The planography block hydrophilic-nature-ized by flame treatment was excellent in print durability, and, as for the sample 32 which gave many especially processing energies, print durability became very large. On the other hand, print durability of the comparative example was small. In the estimate of the rate of cost reduction, by using flame treatment showed that cost was reducible 8 to 10%.

[0123]

[Effect of the Invention]The plastic base material surface treatment device and disposal method which have a cheap electrode of cost for the outstanding plastic base material surface treatment device and disposal method by the discharge plasma processing in gas again can be provided.

[0124]Independently, reduction of the cost by flame treatment is possible, and the aluminum support for planography blocks excellent in print durability can be provided.

[Claim(s)]

[Claim 1]More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a

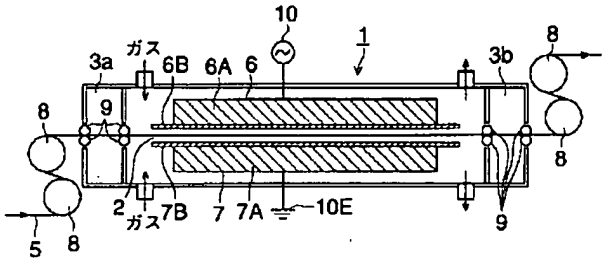
pressure of the neighborhood, In a surface treatment device of a plastic base material which processes a plastic base material continuously transported by inter-electrode [of a couple] by discharge plasma in gas, A surface treatment device of a plastic base material, wherein at least one electrode of an electrode of this couple differs in impedance in the length direction.
[Claim 2]More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, In a surface treatment device of a plastic base material which processes a plastic base material continuously transported by inter-electrode [of a couple] by discharge plasma in gas, A surface treatment device of a plastic base material, wherein at least one electrode of an electrode of this couple differs in a dielectric constant in the length direction.
[Claim 3]More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, In a surface treatment device of a plastic base material which processes a plastic base material continuously transported by inter-electrode [of a couple] by discharge plasma in gas, A surface treatment device of a plastic base material which at least one side of an electrode of this couple is pipe shape, and is characterized by having a metallic pipe in a dielectric pipe of this electrode.
[Claim 4]A surface treatment device of the plastic base material according to claim 3, wherein said electrode has an insulating cooling medium inside.
[Claim 5]A surface treatment method of a plastic base material processing with the device of a statement in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 4.
[Claim 6]More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, A surface treatment method of a plastic base material lessening effective gas of the gas composition near the both ends of this base material, and processing it when carrying out discharge plasma processing in gas of the plastic base material continuously transported by inter-electrode [of a couple].
[Claim 7]More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, In a surface treatment device of a plastic base material which processes a plastic base material continuously transported by inter-electrode [of a couple] by discharge plasma in gas, A surface treatment device of a plastic base material having at least one chosen at least as one side chosen from the upstream and the downstream of a base material transporting direction of this device from a discharge means and a dust removal means of this base material.
[Claim 8]An electric discharger which an ion suction electrode was made to counter so that said discharge means may sandwich two or more electric discharge electrodes for positive/negative ion generation and these base materials, A surface treatment device of the plastic base material according to claim 7 characterized by being a direct-current-system electric discharger and a high-density electric discharge system which has an alternating-current-system electric discharger in the downstream further of positive/negative at the downstream of the base material transporting direction.
[Claim 9]A surface treatment device of the plastic base material according to claim 7 or 8, wherein said dust removal means is a decompression type garbage stripper of the noncontact type jet style.
[Claim 10]A surface treatment method of a plastic base material processing with the device of a statement in any 1 paragraph of claims 7 thru/or 9.
[Claim 11]More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas

atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, A surface treatment method of a plastic base material characterized by the average of roughness height (Ra) of the surface of this base material being 0.1 micrometers or more in a surface treatment method of a plastic base material which carries out discharge plasma processing in gas of the plastic base material continuously transported by inter-electrode [of a couple].

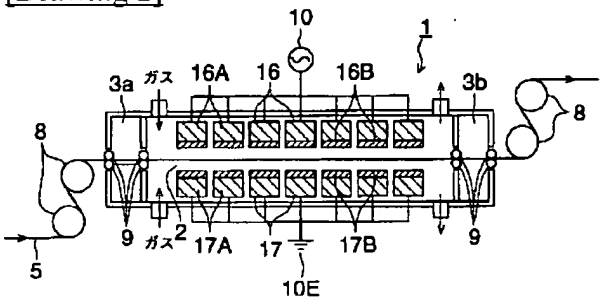
[Claim 12]More than 50 pressure % of inactive gas to introduce under mixed gas atmosphere of a presentation made into argon gas under atmospheric pressure or a pressure of the neighborhood, A surface treatment method of a plastic base material, wherein this base material has a surface roughening portion to both ends in a surface treatment method of a plastic base material which carries out discharge plasma processing in gas of the plastic base material transported continuously by inter-electrode [of a couple].

[Claim 13]A surface treatment method of the plastic base material according to claim 12, wherein said base material has a 5-30-mm surface roughening portion from an edge.

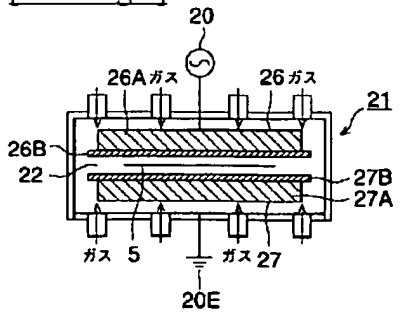
[Claim 14]A surface treatment method of aluminum support for planography blocks performing hydrophilization treatment by flame treatment in a method of processing the surface of aluminum support for planography blocks by degreasing treatment, grinding treatment, anodizing, sealing, and hydrophilization treatment.



[Drawing 2]

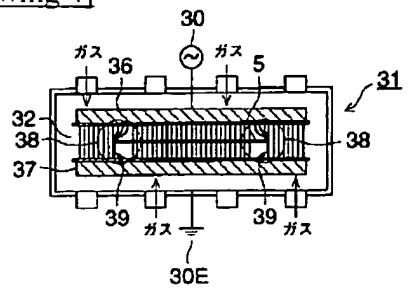


[Drawing 3]

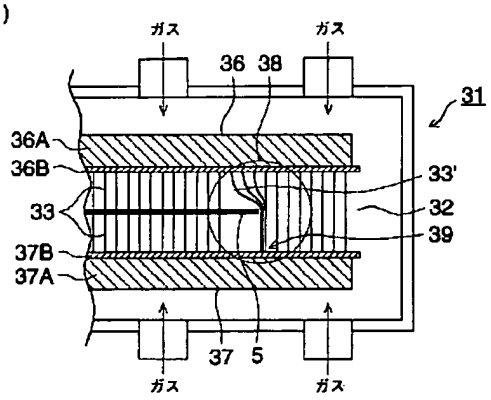


[Drawing 4]

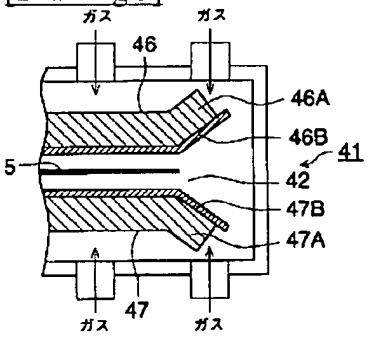
(a)



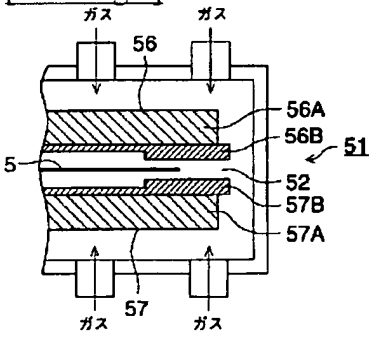
(b)



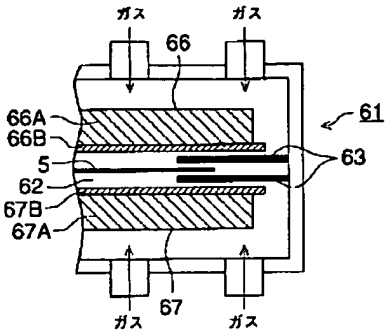
[Drawing 5]



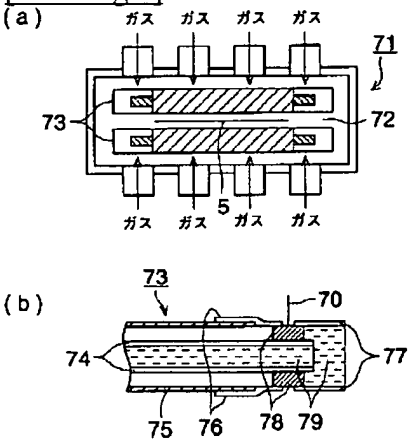
[Drawing 6]



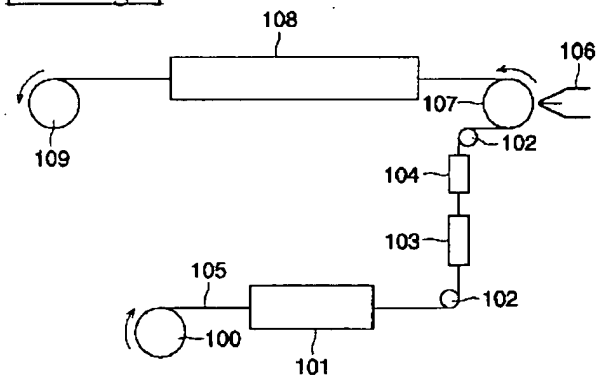
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)**公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2000－319427
（P2000－319427A）
(43)公開日　平成12年11月21日(2000.11.21)

(51)Int.Cl.'	識別記号	FI		テーマコード'(参考)
C08J 7/00	306	C08J 7/00	306	2H114
	CFD		CFD	4F073
B41N 3/04		B41N 3/04		
C25D 11/18		C25D 11/18	Z	
// C08L 101:00				

審査請求　未請求　請求項の数14　ＯＬ　（全 16 頁）

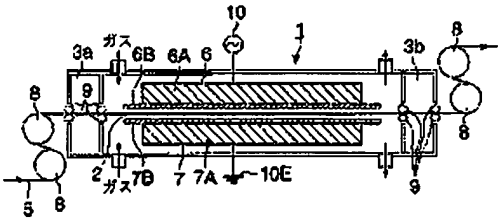
(21)出願番号　特願平11－130092
(22)出願日　平成11年５月11日(1999.5.11)

(71)出願人　000001270
コニカ株式会社
東京都新宿区西新宿１丁目26番２号
(72)発明者　戸田　義朗
東京都日野市さくら町１番地コニカ株式会社内
(72)発明者　福田　和浩
東京都日野市さくら町１番地コニカ株式会社内

Ｆターム(参考)　2H114 AA04 AA14 BA01 BA10 DA04
DA73 EA01 EA03 GA02 GA03
GA04 GA08 GA09
4F073 AA01 BA23 BB01 CA08 CA07
CA08 CA14 CA16 CA65

(54)【発明の名称】　プラスティック支持体の表面処理装置、プラスティック支持体の表面処理方法、及び平版印刷版用アルミニウム支持体の表面処理方法

(57)【要約】
【課題】　プラスティック支持体に対してガス中放電プラズマ処理を均一に行う表面処理装置及び処理方法を、安価で簡単に作製出来るガス中放電プラズマ処理用表面処理電極を、ガス中放電プラズマ処理後のプラスティック支持体に塗布欠陥を起こさせない表面処理方法を、またプラスティック支持体の接着性が良好で、且つ耐ブロッキング性のあるガス中放電プラズマ処理による表面処理方法を提供する。更に、平版印刷版用アルミニウム支持体の親水化工程の短縮及び省スペース及びコスト低減が可能な、また耐刷性に優れた表面処理方法を提供する。
【解決手段】　大気圧もしくはその近傍の圧力下、導入する不活性ガスの５０圧力%以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で、一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマにより処理するプラスティック支持体の表面処理装置において、該一対の電極の少なくとも一方の電極が長さ方向にインピーダンスを異にしていることを特徴とするプラスティック支持体の表面処理装置。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　大気圧もしくはその近傍の圧力下．導入する不活性ガスの５０圧力%以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で．一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマにより処理するプラスティック支持体の表面処理装置において、該一対の電極の少なくとも一方の電極が長さ方向にインピーダンスを異にしていることを特徴とするプラスティック支持体の表面処理装置。

【請求項２】　大気圧もしくはその近傍の圧力下．導入する不活性ガスの５０圧力%以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で．一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマにより処理するプラスティック支持体の表面処理装置において、該一対の電極の少なくとも一方の電極が長さ方向に誘電率を異にしていることを特徴とするプラスティック支持体の表面処理装置。

【請求項３】　大気圧もしくはその近傍の圧力下．導入する不活性ガスの５０圧力%以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で．一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマにより処理するプラスティック支持体の表面処理装置において、該一対の電極の少なくとも一方がパイプ状であり．該電極の誘電体パイプ内に金属パイプを有することを特徴とするプラスティック支持体の表面処理装置。

【請求項４】　前記電極が内部に絶縁性冷却媒体を有することを特徴とする請求項３に記載のプラスティック支持体の表面処理装置。

【請求項５】　請求項１乃至４の何れか１項に記載の装置により処理することを特徴とするプラスティック支持体の表面処理方法。

【請求項６】　大気圧もしくはその近傍の圧力下．導入する不活性ガスの５０圧力%以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で．一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマ処理する際、該支持体の両端部付近のガス組成のうちの有効ガスを少なくして処理することを特徴とするプラスティック支持体の表面処理方法。

【請求項７】　大気圧もしくはその近傍の圧力下．導入する不活性ガスの５０圧力%以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で．一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマにより処理するプラスティック支持体の表面処理装置において、該装置の支持体移送方向の上流側及び下流側から選ばれる少なくとも一方に、該支持体の除電手段及び除塵手段から選ばれる少なくとも一つを有することを特徴とするプラスティック支持体の表面処理装置。

【請求項８】　前記除電手段が、複数の正負イオン生成用除電電極と該支持体を挟む様にイオン吸引電極を対向させた除電装置．その支持体移送方向の下流側に正負の

2

直流式除電装置．及び更にその下流側に交流式除電装置を有する高密度除電システムであることを特徴とする請求項７に記載のプラスティック支持体の表面処理装置。

【請求項９】　前記除塵手段が非接触式ジェット減圧型ゴミ除去装置であることを特徴とする請求項７または８に記載のプラスティック支持体の表面処理装置。

【請求項１０】　請求項７乃至９の何れか１項に記載の装置により処理することを特徴とするプラスティック支持体の表面処理方法。

【請求項１１】　大気圧もしくはその近傍の圧力下、導入する不活性ガスの５０圧力%以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で、一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマ処理するプラスティック支持体の表面処理方法において．該支持体の表面の平均粗さ（Ｒａ）が０．１μｍ以上であることを特徴とするプラスティック支持体の表面処理方法。

【請求項１２】　大気圧もしくはその近傍の圧力下、導入する不活性ガスの５０圧力%以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で、一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマ処理するプラスティック支持体の表面処理方法において．該支持体が両端に粗面化部分を有していることを特徴とするプラスティック支持体の表面処理方法。

【請求項１３】　前記支持体が縁より５～３０ｍｍの粗面化部分を有していることを特徴とする請求項１２に記載のプラスティック支持体の表面処理方法。

【請求項１４】　脱脂処理．研磨処理．陽極酸化処理、封孔処理及び親水化処理により平版印刷版用アルミニウム支持体の表面を処理する方法において、親水化処理を火炎処理により行うことを特徴とする平版印刷版用アルミニウム支持体の表面処理方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は．ハロゲン化銀写真感光材料に使用するプラスティック支持体の表面処理装置及び処理方法．また平版印刷版に使用するアルミニウム支持体の表面処理方法に関する。詳しくは、大気圧もしくはその近傍の圧力下．導入する不活性ガスの５０圧力%以上をアルゴンガスとして、連続搬送しているプラスティック支持体の表面をガス中放電プラズマ処理するプラスティック支持体の表面処理装置及び表面処理方法．また、火炎処理により親水化処理する平版印刷版用アルミニウム支持体の表面処理方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】近年、ハロゲン化銀写真感光材料の構成層の支持体への接着性を助長させ得る技術として．コロナ放電処理、真空グロー放電処理等が提案されて来た。コロナ放電処理は空気中で処理できるという点は使い易いが．放電ムラが多く、しばしば支持体に集中放電を起

こしてしまうことがあり．そのコントロールが難しい。また．処理強度が弱く、プラスティック支持体の表面改質が充分ではない。一方真空グロー放電処理は処理する設備自体を真空にすることにより容量に自ずと限界があり．生産性とコストの面から好ましい方法ではない。

【０００３】これに対して．最近、大気圧あるいはその近傍の圧力下でヘリウムガスを使用して放電し処理する方法が特開平３－１４３９３０号、同４－７４５２５号．特公平２－４８６２６号、同６－７２３０８号、同７－４８４８０号公報等により提案された。

【０００４】しかしながら．上記公報に記載されている表面処理方法においては．処理する電極間に供給するヘリウムガスが非常に高価なため、工業生産には適し難い。そこで、支持体を連続搬送しながら処理が出来て、ハロゲン化銀写真感光材料の構成層等の如き非接着物質の支持体への接着性を助長し得る、しかもコストが安く．生産性に優れた処理方法が求められていた。

【０００５】これらの課題に対して．大気圧もしくはその近傍の圧力下．一対の電極間の間隙を１０ｍｍ以下としたところで．少なくとも不活性ガスの５０圧力％以上をアルゴンガスとして、連続搬送する支持体にガス中放電プラズマ処理を施す方法及び装置を．特願平１０－９４４６８号、同１０－９７４２６号．及び同１０－２４５１５１号として、本出願人は提案した。この方法により．上記の各方法の待つ課題について解決が出来た。

【０００６】一方、平版印刷版用アルミニウム支持体の表面処理については、長年．アルミニウム板を脱脂、研磨．陽極酸化及び親水性化を行って．平版印刷版用支持体として用いて来た。この表面処理工程は非常に長く、巨大な設備が必要であった。これらの工程のうち一つでも．短縮することが出来れば、設備の省スペース．設備費用または製造コストを低減出来ると．その改善が求められていた。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】上記プラスティック支持体の表面処理を実行して行く過程で．細かい部分で改良を必要とする課題があることがわかって来た。ガス中放電プラズマ処理中に、高圧側電極からアース側電極に向かっての放電が支持体がなくなる端部において．均一になされにくく．放電が支持体の端部を避けて直接アース側電極へ集中して起こり．端部が処理されなかったり．集中した所の電極を傷めて、頻繁に電極を交換しなければならなかった。また集中放電するようになると電流効率が低下しエネルギーロスに結びつくばかりでなく．処理効率の低下につながる。

【０００８】大気圧近傍下放電処理装置における電極が．いろいろと提案されている。例えば、ステンレス鋼の極細繊維をウェブ状として圧縮成型した後、焼結した電極（特開平７－１１１１９５号公報）、導電性の円筒状のものにセラミックスのような絶縁体を被覆した電極

（特開平５－００９３１４号及び同７－１１９０２１号公報）、ガラス管内に導電性液体を導入した電極（特開平７－２２０８９５号公報）等があるが、いずれの電極も作製が容易でなく高価なもので、処理装置としてはコストがかかり過ぎる。従って作製が容易でコストの安い電極が求められていた。

【０００９】別の課題として、処理中に、プラスティック支持体が帯電し、ゴミが付着しやすく、処理後ハロゲン化銀乳剤層等を塗布する際、塗布ムラや塗布欠陥を生じることもあり．また巻き取られた後．処理された面が重なり合った場合ブロッキングを起こしクッツイてしまうというような．解決する必要のある課題が多くある。

【００１０】本発明の第１の目的は．プラスティック支持体に対してガス中放電プラズマ処理を均一に行う表面処理装置及び処理方法を提供することにある。第２の目的は．安価で簡単に作製出来るガス中放電プラズマ処理用表面処理電極を提供することにある。第３の目的は、ガス中放電プラズマ処理後のプラスティック支持体に塗布欠陥を起こさせない表面処理方法を提供することにある。第４の目的は、プラスティック支持体の接着性が良好で．且つ耐ブロッキング性のあるガス中放電プラズマ処理による表面処理方法を提供することにある。第５の目的は、平版印刷版用アルミニウム支持体の親水化工程の短縮及び省スペース及びコスト低減が可能な．また耐刷性に優れた表面処理方法を提供する。

【００１１】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成よりなる。

【００１２】（１）大気圧もしくはその近傍の圧力下、導入する不活性ガスの５０圧力％以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で、一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマにより処理するプラスティック支持体の表面処理装置において、該一対の電極の少なくとも一方の電極が長さ方向にインピーダンスを異にしていることを特徴とするプラスティック支持体の表面処理装置。

【００１３】（２）大気圧もしくはその近傍の圧力下、導入する不活性ガスの５０圧力％以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で、一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマにより処理するプラスティック支持体の表面処理装置において、該一対の電極の少なくとも一方の電極が長さ方向に誘電率を異にしていることを特徴とするプラスティック支持体の表面処理装置。

【００１４】（３）大気圧もしくはその近傍の圧力下、導入する不活性ガスの５０圧力％以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で、一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマにより処理するプラスティック支持体の表面処理装置において、該一対の電極の少なくとも一方がパイプ状

であり、該電極の誘電体パイプ内に金属パイプを有することを特徴とするプラスティック支持体の表面処理装置。

【００１５】（４）前記電極が内部に絶縁性冷却媒体を有することを特徴とする（３）に記載のプラスティック支持体の表面処理装置。

【００１６】（５）（１）乃至（４）の何れか１項に記載の装置により処理することを特徴とするプラスティック支持体の表面処理方法。

【００１７】（６）大気圧もしくはその近傍の圧力下、導入する不活性ガスの５０圧力％以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で、一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマ処理する際、該支持体の両端部付近のガス組成のうちの有効ガスを少なくして処理することを特徴とするプラスティック支持体の表面処理方法。

【００１８】（７）大気圧もしくはその近傍の圧力下、導入する不活性ガスの５０圧力％以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で、一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマにより処理するプラスティック支持体の表面処理装置において、該装置の支持体移送方向の上流側及び下流側から選ばれる少なくとも一方に、該支持体の除電手段及び除塵手段から選ばれる少なくとも一つを有することを特徴とするプラスティック支持体の表面処理装置。

【００１９】（８）前記除電手段が、複数の正負イオン生成用除電電極と該支持体を挟む様にイオン吸引電極を対向させた除電装置、その支持体移送方向の下流側に正負の直流式除電装置、及び更にその下流側に交流式除電装置を有する高密度除電システムであることを特徴とする請求項７に記載のプラスティック支持体の表面処理装置。

【００２０】（９）前記除塵手段が非接触式ジェット風減圧型ゴミ除去装置であることを特徴とする（７）または（８）に記載のプラスティック支持体の表面処理装置。

【００２１】（１０）（７）乃至（９）の何れか１項に記載の装置により処理することを特徴とするプラスティック支持体の表面処理方法。

【００２２】（１１）大気圧もしくはその近傍の圧力下、導入する不活性ガスの５０圧力％以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で、一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマ処理するプラスティック支持体の表面処理方法において、該支持体の表面の平均粗さ（Ｒａ）が０．１μｍ以上であることを特徴とするプラスティック支持体の表面処理方法。

【００２３】（１２）大気圧もしくはその近傍の圧力下、導入する不活性ガスの５０圧力％以上をアルゴンガスとする組成の混合ガス雰囲気下で、一対の電極間で連続的に移送しているプラスティック支持体をガス中放電プラズマ処理するプラスティック支持体の表面処理方法において、該支持体が両端に粗面化部分を有していることを特徴とするプラスティック支持体の表面処理方法。

【００２４】（１３）前記支持体が縁より５～３０ｍｍの粗面化部分を有していることを特徴とする（１２）に記載のプラスティック支持体の表面処理方法。

【００２５】（１４）脱脂処理、研磨処理、陽極酸化処理、封孔処理及び親水化処理により平版印刷版用アルミニウム支持体の表面を処理する方法において、親水化処理を火炎処理により行うことを特徴とする平版印刷版用アルミニウム支持体の表面処理方法。

【００２６】本発明を詳述する。

【００２７】先ず、本発明のガス中放電プラズマ処理について説明する。

【００２８】本発明は、ガス中放電プラズマ処理の基本的な事柄、処理装置、処理条件、処理方法等について特願平１０－９７４２６号、同１０－９４４６８号及び同１０－２４５１５１号等の記載事項、特に特願平１０－２４５１５１号の記載事項に準拠する。

【００２９】ここで、簡単にガス中放電プラズマ処理について、図１を用いて説明する。

【００３０】図１は、ガス中放電プラズマ処理装置の１例を示す概式図で、ここには電極が一対の平型として示されているが、電極の形状はこれに限るものではない。

【００３１】ガス中放電プラズマ処理装置１について説明する。大気圧もしくはその近傍の圧力となっている処理室２に、不活性ガスの５０％以上をアルゴンガスとする不活性ガスと他の反応性ガスや不活性ガス等とを混合して形成した処理ガスを導入口から導入する。処理室２内に処理ガスを充満させ、一対の電極６と７の間も該処理ガスの雰囲気とする。一対の電極６、７のうち一方の電極６に高周波電源１０が接続され、他方の電極７はアース１０Ｅにより接地されている。そしてガス中放電プラズマ放電は、これら一対の電極６、７の間隙において起こり、連続移送（搬送）しているプラスティック支持体を処理する。処理室２の手前には、プラスティック支持体５が同伴して来る空気を遮断するために予備室３ａが設けられている。一対の電極６と７は、金属部分（６Ａ、７Ａ）とそれを被覆している誘電体部分（６Ｂ、７Ｂ）から構成されている。金属部分６Ａと７Ａは、例えば、ステンレス、アルミニウム、銅などの導電性の金属、また誘電体部分６Ｂと７Ｂは、例えば、ゴム、ガラス、セラミック、カプトン、テフロン（登録商標）、雲母などの誘電体からなっている。この誘電体被覆は金属部分を全部覆っていても一部覆っていてもよい。電極の形状については、図１では一対の電極６、７のように平型電極が用いられているが、その他、一方もしくは両方の電極を角型、円筒型（パイプ状、ロール状、ドラム状、それらの変形）等いろいろな形状の電極としてもよ

い．３ｂは出側の予備室である。８はガイドロールで、９は同伴空気を遮断する間仕切り手段である。

【００３２】次に本発明で使用する処理ガスに関することについて説明する。

【００３３】ここで本発明の「不活性ガスの５０圧力％をアルゴンとして」という表現は、不活性ガスと活性ガスを含む全処理ガスの中の不活性ガス分の５０圧力％という意味であり．活性ガス分の圧力％には関係しないものである。従って、例えば．アルゴンガス１００圧力％と活性ガス（例えば、窒素ガス）の量はアルゴンガスの量に影響されることなく．何％であってもよいということである。

【００３４】本発明は、処理室２に導入する処理ガスのうち．不活性ガスの５０圧力％以上をアルゴン（Ａｒ）ガスとしてガス中放電プラズマ処理するものである。他の不活性ガスとしては、ネオン（Ｎｅ）ガス、ヘリウム（Ｈｅ）ガス．クリプトン（Ｋｒ）ガス、キセノン（Ｘｅ）ガスなどがあるが、これらの不活性ガスも不活性ガスの５０圧力％未満として用いることが出来る。本発明の処理ガスはアルゴン（Ａｒ）ガスを主成分として用い．アルゴンガスを６０圧力％以上とすることが．効率的な改質効果を得るために好ましい。

【００３５】ガス中放電プラズマ処理におけるアルゴンガスの処理効果は、ヘリウムガスでは見られないものがある。それは．アルゴンは．ヘリウムより原子量が大きく．一原子気体としての大きさも大きいため、処理の際．プラスティック支持体の表面にアルゴンが叩きつけられた時に生じるエッチングが起こり易く、表面に凹凸を生成し易い。このように格段の改質効果を得ることが出来．しかも他の不活性ガスに比してアルゴンガスは安価であることから、アルゴンガスの優位性がある。他の不活性ガス、例えば、クリプトンガスやキセノンガスは．これらを使用してプラズマを発生させるためには、高出力、高周波数が必要になり表面処理が強すぎ．プラスティック支持体にダメージを与えてしまう。

【００３６】本発明においては、上記不活性ガスと下記反応性ガスを混合して処理ガスとすることが好ましい。本発明のガス中放電プラズマ処理において、処理ガスに使用される活性ガスとしては、窒素（N_2）ガス、水素（H_2）ガス、アンモニア（NH_3）ガス、水蒸気等を挙げることが出来る。ガス中放電プラズマ処理によって、分解（遊離）した反応性の分子が支持体表面に反応し、－NH_2基．－ＯＨ基．－ＣＯＯＨ基等のような化学的活性基が発現し．プラスティック支持体表面を化学的に改質することが出来、上物に対する接着性の増強に寄与する。反応性ガスの不活性ガスの全圧力％（１００圧力％）に対する比率は０～０．３０圧力％とするのがよく．好ましくは０．０１～０．２圧力％である。

【００３７】本発明のガス中放電プラズマ処理の放電状態は．真空下で起こるグロー放電に似た放電状態となっているが、支持体が同伴して来る空気を遮断することによって、本発明の表面処理をするにより適したガス中放電プラズマ処理の放電状態となる。

【００３８】本発明のガス中放電プラズマ処理の放電強度は．アーク放電も起こらず安定した効果的な処理を行うには、５０Ｗ・ｍｉｎ／m^2以上５００Ｗ・ｍｉｎ／m^2未満が優れた接着性を得ることが出来好ましい。

【００３９】図２は、同様なガス中放電プラズマ処理装置の他の例を示す模式図で．電極として多数対の角型電極１６、１７が用いられているものである。角型電極は１６Ａと１７Ａの金属部と１６Ｂと１７Ｂの誘電体部とから構成されている。

【００４０】図３はガス中放電プラズマ処理装置の一例を示す正面から見た断面模式図である．２６と２７の一対の電極の幅は支持体５の幅より長くなっている．２１はガス中放電プラズマ処理装置、２２は処理室．２６Ａと２７Ａは電極の金属部．２６Ｂと２７Ｂは誘電体部、２０は高周波電源、２０Ｅはアースである。

【００４１】上記ガス中放電プラズマ処理装置を用いて検討して行く過程で、処理室２または２２内で．プラスティック支持体５の幅手方向の端部と中程の部分とで異なった放電の状況がしばしば観察され．端部がガス中放電プラズマ処理され難いことがわかった。更に．アース電極の、プラスティック支持体５の幅手方向の端部に相当する部分付近に集中放電が起こり易く、電極が傷み、電極の交換頻度も多くなることがわかった。

【００４２】図４（ａ）はガス中放電プラズマの放電の状態を模式的に示した図で．図中○印３８のところが集中放電の起こり易い所を．また、３９は集中放電を受けている所を模式的に示している。図４（ｂ）は．図４（ａ）の端の部分を拡大した図で、ガス中放電プラズマの放電の状態を模式的に示した図である。３１はガス中放電プラズマ処理装置、３２は処理室．３３は可視的に描いた模式的放電状態で．放電の状態を線で示したもの．３３′は可視的にプラスティック支持体の端部を避けて放電している模式的状態を線で示したもの．３６と３７は電極、３６Ａと３７Ａは電極の金属部分．３６Ｂと３７Ｂは誘電体部分、３８は集中放電が起こり易い所を○印で示したもの、また３９は集中放電を受けている所である。プラスティック支持体５の端部では．３３′で模式的に示したように放電が端部を処理せずプラスティック支持体５の末端を迂回して下の電極３７へ逃げると考えられる。そして、３９の所に放電が集中して電極３７を破損させる。通常放電はプラスティック支持体５に向かって垂直に降りると考えられているが、端部では．それより中の部分と異なり有限の被処理物体の外側へ放電が流れて行ってしまう。

【００４３】本発明者はこの現象に対して、鋭意検討を加えた結果、先ず、集中放電を起こさせないこと．また放電が迂回しないようにすることを見出すことが出来

た。

【００４４】本発明の構成（１）は、処理室内のプラスティック支持体端部付近の集中放電による電極の損傷を防ぐようにしたもので、集中放電を防止するため、プラスティック支持体が通過しない部分（幅手方向に）の電極端部の電極間に生じるインピーダンスを変化させるように電極自身あるいは電極付近を改良した装置である。

【００４５】その一つは、一対の電極の少なくとも一方を反らすように変形させて、電極間の距離を徐々に大きくし、インピーダンスを変化させるようにするものである。

【００４６】図５に構成（１）のガス中放電プラズマ処理装置の電極の端部付近の電極間距離が変化した部分を示す拡大模式図を示す。電極４６と４７の端部を反らせ電極間距離（ギャップ）を増大させることにより、反った部分の放電は弱くなり、放電集中が起こらなくなる。ギャップの増大の程度はプラスティック支持体が通過する中程の部分よりも２ｍｍ以上大きくするのが好ましく、より好ましくは５ｍｍ以上である。しかし、曲げ方によっては曲げた箇所に放電集中が起こる場合もあり、そのような形は避けて形作るのがよい。

【００４７】図６は電極端部の電極誘電体の厚さが変化した部分を示す拡大模式図で、電極５６と５７の端部の誘電体部分５６Ｂと５７Ｂの厚さを図６のように変えることによって電極間のインピーダンスを変化させたものである。これは構成（１）及び（２）に対応するものである。この厚さを変化させた形は、電極の端に行くほど厚くしてもよいし、丸みを帯びた形をしていてもよく、図６に示した形に限定されない。この場合のインピーダンスの増大は誘電率を低下させるものであるが、プラスティック支持体の抵抗分だけ低下させるのがよい。なお、図中、５１はガス中放電プラズマ処理装置、５２は処理室である。

【００４８】誘電率を変化させる他の一つの構成は、処理室の支持体が通らない部分から支持体端部より若干中に入ったところまでの両電極との間（ギャップ）に絶縁体を挿入して集中放電を誘発させないものである（図７）。図７は電極端部の電極間に絶縁体を挿入した部分を示す拡大模式図で、絶縁体６３をプラスティック支持体５の端部付近に挟むように、電極６６と６７の間でプラスティック支持体５の両側に設置した図である。絶縁体６３としては、絶縁出来て、しかも放電によって破壊されないようなものであれば、制限なく使用できる。図中、６１はガス中放電プラズマ処理装置、６２は処理室、６６Ａと６７Ａは金属部分（電極の）、６６Ｂと６７Ｂは誘電体部分である。

【００４９】本発明の構成（３）は、一対の電極の少なくとも一方の電極が誘電体のパイプの内側に金属パイプを有するもので、金属パイプ電極を有するガス中放電プラズマ処理装置である。図８（ａ）はガス中放電プラズマ処理装置の更なる他の例で、パイプ状電極を配置した例を示す正面から見た断面模式図である。図８（ｂ）は、図８（ａ）のパイプ電極の断面部分図（片側）である。

【００５０】図８（ｂ）は、誘導体パイプ内に金属パイプを有する電極の１例で、このパイプ状電極７３は、金属パイプ７４、誘電体パイプ７５、絶縁体パイプ継ぎ手７６、絶縁体パイプ７７及び金属ブロック（中空円柱形）７８を有している。金属パイプ７４は金属ブロック７８の中空部分に接して固定され、該ブロック７８の外側半分には絶縁体パイプ７７が接合されており、他の半分は誘電体パイプ７５を接合した絶縁体パイプ継ぎ手７６が接合されている。金属ブロック７８の外側で絶縁体パイプ７７と絶縁体パイプ継ぎ手７６との接合部分は若干空いたところがあり、そこに高周波電源あるいはアースに至るリード線７０が付いている。絶縁体パイプ７７と絶縁体パイプ継ぎ手７６の材質は、通常プラスティック配管に使用されているようなプラスティックパイプ例えば塩化ビニール等でよく、絶縁体のパイプであれば制限なく使用できる。

【００５１】誘電体パイプ７５の中側に設けられている金属パイプ７４と絶縁体パイプ７７は金属ブロック７８を介してしっかりと接合されており、その中に入れる液体が漏れのないようになっている。液体は絶縁性冷却媒体７９で、その中を流して冷却し、条件を平準化し処理効果を均一化することが出来、プラスティック支持体５の安定した表面処理効果、特に接着性の効果を上げることが出来る（構成（４））。また電極が熱を持つこともなく誘電体パイプの破損も起こり難い。誘電体パイプの材質は前記誘電体のそれと同様であるが、パイプ状に加工されたものが用いられる。例えばガラスパイプなどは調達も簡単で性能も良く、しかもコストが低く好ましい。絶縁性冷却媒体は例えば通常液体の炭化水素化合物のようなもので、出来るだけ粘度が低く、熱伝導効率のよい液体がよい。使用目的によっては、無機塩や有機塩を含有する水溶液のような導電性冷却液体を使用してもよい。

【００５２】これに対して、従来技術は、特開平６－９６７１８号公報に記載されている金属パイプの外壁をセラミックのような誘電体で被覆した電極、また、特開平７－２２０８９５号公報にはガラスパイプ内に銀メッキが施された電極が記載されているが、これらは、被覆の厚さやムラがないように被覆を行うのが難しく、かなり精密な技術を必要とするもので、コストが高く実用的ではない。本発明の構成（３）及び（４）はコストの低い、効率のよいパイプ電極を提供するものである。

【００５３】本発明の構成（５）は上記構成（１）及び（４）に記載の装置を用いて、プラスティック支持体をガス中放電プラズマ処理を行う方法である。前述の如く、ガス中放電プラズマ処理により活性化されたプラス

ティック支持体表面には、ハロゲン化銀写真感光材料の種々の構成層、例えば、下引層、ハレーション防止層、クロスオーバー光カット層、ハロゲン化銀乳剤層、帯電防止層等を強固に接着させることが出来る。

【００５４】本発明の構成（６）は、構成（５）の場合と同じようなガス中放電プラズマ処理装置処理室内を連続的に移送しているプラスティック支持体を大気圧もしくはその近傍の圧力下、導入する不活性ガスの５０圧力％以上をアルゴンガスとして処理する際、該支持体の幅手方向の中程より端部の有効ガスを少なくするようにして処理する方法である。プラスティック支持体の端部のガス雰囲気を局部的に、処理ガスの組成中の有効ガスを少なくしたり、ガス濃度を薄めたりして、有効ガス濃度を変化させてガス中放電プラズマ処理するもので、これにより端部の処理能力を落として集中放電を抑えるものである。雰囲気を局部的に変える手段としては、絶縁体で仕切りを設けたり、ガス導入口をプラスティック支持体の中程とは別に、該支持体の近くまで導入口の開口部分を延ばしたりすることによって実施出来る。組成中の有効ガス濃度はアルゴンガスを１０～２０圧力％まで低下させることが好ましい。また、全体のガス濃度を酸素または空気以外のガス、例えば窒素ガスで希釈すればよく、全体のガスの３０～４０％を占めてもよい。

【００５５】本発明の構成（７）～（９）はガス中放電プラズマ処理に際し、付着し易いゴミを除去する装置に関する。

【００５６】図９は、除電装置及びクリーナー付きガス中放電プラズマ処理装置及び塗布乾燥工程を示す模式図である。プラスティック支持体ロール１００から繰り出されたプラスティック支持体１０５が、先ずガス中放電プラズマ処理装置１０１で処理され、ガイドロール１０２を経て除電装置１０３、続いて除塵装置１０４でそれぞれ処理され、１０７のバックロール上で、塗布装置１０６により塗布液が塗布され、乾燥装置１０８で乾燥され、最終的に塗布済みロール１０９として巻き取られる。

【００５７】先ず、構成（８）について説明する。プラスティック支持体をロール搬送する際、ロール（例えば１０２のガイドロール）に接触したり、離れたりして接触帯電や剥離帯電をし、空気中に浮遊している僅かなゴミを吸引し付着させることが多々ある。このような帯電によりゴミが付着したプラスティック支持体に、後で下引層、帯電防止層、ハレーション防止層、クロスオーバー光カット層、ハロゲン化銀乳剤層等の構成層の塗布液を塗布する際、ゴミの所でハジキや尾引き等の塗布欠陥を生じさせ、部分的に接着性を劣化させたりする。その結果、塗布物の商品としての品質が損なわれてしまう。このようなプラスティック支持体の帯電はプラス、マイナスの極性の入り交じったもので、２０ｋＶ以上にもなることがある。特に、ガス中放電プラズマ処理されたプラスティック支持体は、放電処理により帯電し易く、ゴミ等の汚染もされ易い。

【００５８】ガス中放電プラズマ処理前後の帯電や汚染に対する対策は、処理前後にプラスティック支持体を下記の如き除電処理及び除塵処理することにより可能である。上記のような帯電に対しては、通常のブロアー式や接触式だけでも効果は見い出せるが、本発明者らは、複数の正負イオン生成用除電電極と該支持体を挟む様にイオン吸引電極を対向させた除電装置、その後正負の直流式除電装置、及び更にその後ろに交流式除電装置を有する高密度除電システム（例えば特開平７－２６３１７３号公報記載）をガス中放電プラズマ処理の前及び後から選ばれる一方に設けることにより除電効果が顕著であることを見出した。これらの除電処理はガス中放電プラズマ処理前でも、後でも行ってよいが、ガス中放電プラズマ処理の、後またはその前後の両方で、行うのが好ましい。設備コストからすれば、後の方がより好ましい。

【００５９】上記高密度除電システムとしては、特開平７－２６１７３号公報に記載の装置及び方法が好ましい。このシステムは、正負イオン生成用除電電極が正負イオンを、交互にまたは同時に、発生している時に、イオン吸引電極には正負の高電圧が交互に印加されるので、正負イオン生成用除電電極によって生成された正負のイオンが、イオン吸引電極によって吸引されるものである。つまり、帯電して移送されているプラスティックフィルム（帯電フィルム）に、イオン吸引電極との間の結合容量Ｃにより、または結合容量が無い時は直接に、正負の電位が交互に誘起されるので、正負イオン生成用除電電極からの正負イオンは帯電フィルム面に向かって強制的に吸引される。その結果、無数の小さい正負の帯電部分がランダムに混在して複雑な帯電模様を形成し、帯電フィルム面で微視的に中和状態となっていても、帯電フィルムに上記のような電位が誘起されるのに加えて、その正の帯電部分には負のイオンが、負の帯電部分には正のイオンが確実に反応して、正負それぞれの帯電部分を別々に強力に除電する。この場合、イオン吸引電極は、帯電フィルムの走行方向及び直交する方向に拡がる面を有しているため、イオン吸引力に場所的ムラが生じることがなく、正負のイオンを同等に吸引出来るので、除電ムラは少ない。正負イオン生成用電極及びイオン吸引電極に印加される電圧は極性が変化し、またこれら電極に対して帯電フィルムは移動するので、その帯電面を走行方向に見ると、正イオンによる除電が強いところと、負イオンによる除電が強いところが交互になる。そこで、複数の正負イオン生成用除電電極を帯電フィルムの走行方向に並列させて、これらによる正負イオンを、場所を変えて帯電フィルムに強制的に照射すると、除電効率を上げることが出来るばかりでなく、正負の除電作用を帯電フィルムの走行方向に平均化して、このような除電ムラを少なくすることが出来る。また、このよ

うな巨視的に現れる除電ムラの解消は、複数の正負イオン生成用除電電極による除電作用を帯電フィルムの進行方向に徐々に弱めることにより、また次の補助工程として、直流除電器による弱い直流除電、更に交流除電器による弱い交流除電を併用することにより、一層向上させることが出来る。

【００６０】次に、構成（９）の除塵装置１０４について説明する。プラスティック支持体に付着したゴミ等を取り去るには、特開平７－６０２１１号公報に記載の装置のような非接触式のジェット風減圧型除塵装置を設け用いるのが効果的である。この非接触式のジェット風減圧型除塵装置は、エアー噴出ノズル内に超音波発生装置を備え、噴出する超音波エアー（超音波ブレッシャーともいう）を移送しているプラスティック支持体面に２方向から吹き付け合流させ、乱流を発生させて、ゴミに対して浮力を与えてゴミを剥離し、吸引ノズルにより吸い取るようになっている。

【００６１】この除塵装置を上記除電装置と組み合わせて設置し用いることにより好ましい効果が得られる。構成（７）は、上記除電装置とこの除塵装置をガス中放電プラズマ処理装置の前後の何れかまたは両方に設けることによって効果的にゴミ付着のない処理プラスティック支持体を得ることが出来る。更なる効果を望めば、ガス中放電プラズマ処理装置の後ろに設置するのが好ましい。なお、本発明においては除電装置及び除塵装置は上記に限定されるものではない。

【００６２】本発明の構成（１０）は構成（７）～（９）の装置を用いて除電処理と除塵処理する方法で、汚染のないガス中放電プラズマ処理したプラスティック支持体の処理方法である。これにより、ガス中放電プラズマ処理されたプラスティック支持体の被着物の塗布性が向上し、塗布品質的に欠陥のない商品を作ることが出来る。

【００６３】本発明の構成（１１）は、プラスティック支持体表面を物理的に粗面化してガス中放電プラズマ処理を施すことによって、該支持体の更なる接着性を向上させる方法である。単に粗面化しただけでは非接着物を接着することは出来ないが、これにガス中放電プラズマ処理すると、粗面化しないプラスティック支持体の接着性よりも格段に向上することを本発明者らは見出したのである。特に表面粗度を中心線平均粗さでＲａを０．１μｍ以上とすることで、この効果が著しい。これらの粗面化する手法としては、サンドブラストやプラスティック中のフィラー添加等があるが、特に限定されるものではない。また、ガス中放電プラズマ処理したプラスティック支持体はロール状に巻いた時処理面がブロッキングし易いので、あらかじめ表面を粗面化しておくことによりブロッキングを抑制出来ることも本発明者らは見出した。

【００６４】本発明の構成（１２）及び（１３）は、製品として使用する面を粗面化出来ないプラスチック支持体に対して、支持体の両端だけを粗面化してガス中放電プラズマ処理をすることによって、ロール状に巻いてもブロッキングし難いプラスチック支持体の処理方法である。粗面化部分は両端の縁からそれぞれ５～３０ｍｍが好ましい。また、ハロゲン化銀写真感光材料の構成層をプラスティック支持体に塗設する際、構成層塗布液はかなり端の方まで塗布されるから、本構成（１２）及び（１３）の場合においても粗面化した両端部分にも塗布されるが、その部分の塗布物は乾燥後ロール状に巻かれてもブロッキングすることもない。更にその部分の接着性も良好で、乾燥中に剥がれ落ちるようなこともない。

【００６５】本発明の構成（１４）は平版印刷版用アルミニウム支持体の表面処理方法に関する。

【００６６】従来平版印刷版用アルミニウム支持体の処理は、全てが湿式の方法で行われている。先ず、アルミニウム板を脱脂処理し、その後、水洗、研磨処理（砂目立てともいう）、水洗、陽極酸化処理、水洗、封孔処理、親水化処理、水洗、乾燥等のような複雑な処理が長々と行われる。しかしながら、陽極酸化までの工程は平版印刷版アルミニウム支持体の特異性を持たせるには必要な処理（その後の親水化もそうであるが）で、現在のところ省くことが出来ない。それでも、陽極酸化以降の封孔処理あるいは親水化処理だけでも簡素化が出来るならば、平版印刷版用アルミニウム支持体の作製時間、コストの削減、処理工程の省スペース化等に大いに寄与する。

【００６７】本発明に用いるアルミニウム板は砂目立てしてあるものであれば使用することが出来る。砂目立ての方法は、アルミニウム板の表面を脱脂した後、ブラシ研磨法、ボール研磨法、化学研磨法、電解エッチング法等による砂目立てが施され、好ましくは、深くて均質な砂目の得られる電解エッチング法で砂目立てされる。陽極酸化処理は例えばリン酸、クロム酸、ホウ酸、硫酸等の無機塩もしくはシュウ酸等の有機酸の単独、あるいはこれらの酸２種以上を混合した水溶液中で、好ましくは硫酸水溶液中で、アルミニウム板を陽極として電流を通じることによって行われる。陽極酸化被膜量は５～６０ｍｇ／ｄｍ²が好ましく、更に好ましくは５～３０ｍｇ／ｄｍ²である。その後、封孔処理、親水化処理を行う。封孔処理及び親水化処理は、濃度０．１～３％のケイ酸ナトリウム水溶液に、温度８０℃～９５℃で１０秒～２分間浸漬してこの処理を行う。その後に４０～９５℃の水に１０秒～２分間浸漬して処理するのが一般的である。

【００６８】また、例えば、アルミニウム板の表面を砂目立てした後、ケイ酸塩で処理する方法（米国特許第２，７１４，０６６号）、有機酸塩で処理する方法（米国特許第２，７１４，０６６号）、ホスホン酸及びそれらの誘導体で処理する方法（米国特許第３，２２０，８

３２号）、ヘキサフルオロジルコン酸カリウムで処理する方法（米国特許第２，９４６，６８３号）、陽極酸化する方法及び陽極酸化後、アルカリ金属ケイ酸塩の水溶液で処理する方法（米国特許第３，１８１，４６１号）等がある。

【００６９】本発明の構成（１４）は上記親水化処理（封孔処理を含め）を火炎処理で行うものであり、通常の封孔処理、親水化処理より設備的に安価であり、低コストのアルミニウム平版印刷版支持体を得ることが出来るばかりでなく、耐刷性を非常に向上させることも出来るものである。

【００７０】一般的に、バーナーから出る火炎には外炎と内炎とがあり、外炎部は内炎部の未反応（燃焼しきれない）ガスが加熱された、通常薄い青色をした部分でいわゆるブルーのガス炎と言われており、温度が高い部分であり、ブルーでない火炎部が内炎で酸素供給が少ない温度の比較的低い部分である。本発明においては内炎部の先端部分を用いるのが好ましい。燃焼ガスの中に燃焼温度を高めるために空気や酸素のような活性ガスを、火炎を形成する前に混合ガスとして混合することもよく行われている。また移送する支持体に同伴してくる空気を巻き込むと炎が揺らぎ不安定になるため、同伴空気を遮断することが好ましい。この同伴空気の遮断は、特願平１０－４５３６１号に記載されているような方法で行うことが出来る。

【００７１】本発明に使用する燃焼ガスとしては、パラフィン系ガス、例えば、都市ガス、天然ガス、メタンガス、エタンガス、プロパンガス、ブタンガス、オレフィン系ガスとしては、エチレンガス、プロピレンガス、またアセチレンガスが有用であり、一種類だけ、あるいは２種類以上混合してもよい。

【００７２】本発明の火炎による処理は、不活性ガス及び反応性ガス（活性ガスともいうことがある）のそれぞれ少なくとも１種のガスを、火炎部の火炎を包むように、外部から導入することによって、処理の揺らぎをなくし、支持体の表面を効率的に活性化する方法である。本発明の表面処理を阻害しない程度に燃焼ガスと酸化性ガスとを混合して使用してもよい。混合比率は、燃焼ガスの種類によって異なるが例えばプロパンガスと空気の場合には、プロパンガス対空気の好ましい混合比は、容量比で１対１５～１対２２、好ましくは１対１６～１対１９の範囲とすることがよく、天然ガスと空気の場合には、１対６～１対１０、より好ましくは１対７～１対９とするのが好ましい。内炎と外炎との大きさの比率は燃焼ガスの種類、酸化性ガスの種類、これらの混合比、ガスの供給速度等によって異なる。

【００７３】本発明において使用する反応性ガス及び不活性ガスのそれぞれ少なくとも１種というのは、例えば、窒素ガスあるいはアルゴンガスだけでもよいし、例えば、窒素ガスとアルゴンガスとを混合して用いてもよいということで、反応性ガス及び不活性ガスを問わず何種類も混合してもよい。

【００７４】本発明の親水化処理（火炎処理）に使用する反応性ガスとしては、窒素ガス、酸素ガス、炭酸ガス、水素ガス、水蒸気ガス、アンモニアガスを好ましく挙げることが出来、いずれも有用に使用出来るが、特に窒素ガス、酸素ガス、炭酸ガス及び水蒸気ガスが好ましい。

【００７５】本発明に使用する不活性ガスとしては、ヘリウムガス、ネオンガス、アルゴンガス、クリプトンガス、キセノンガスを挙げることが出来、不活性ガスは写真用支持体への処理の揺らぎを低減するために使用するもので、ヘリウムガス、ネオンガス、アルゴンガスが好ましく、コストを考えるとアルゴンガスが特に好ましい。

【００７６】本発明は、内炎の先端から３０ｍｍ以内の距離のところの制限した火炎で支持体を処理するのが好ましい。この内炎の先端から３０ｍｍ以内の火炎にはプラズマが多く発生しており、支持体処理が最も有効に行える。

【００７７】本発明において、アルミニウム板に火炎を当てる時間、つまり有効な火炎部をアルミニウム板が通過する時間は０．００１秒以上２秒以内が好ましく、０．０１秒以上１秒以内がより好ましい。２秒以上ではアルミニウム板の表面が侵され接着能力を落する。また０．００１秒未満では酸化反応が起こりにくく、接着に寄与し難い。本発明におけるアルミニウム板の処理速度は１～５０ｍ／ｍｉｎで、好ましくは３～３０ｍ／ｍｉｎである。処理エネルギーは１００Ｗ／ｍｉｎ／ｍ²以上あれば親水化効果は十分で耐刷性力が、従来の親水化処理のものより向上するが、好ましくは１５０～７００Ｗ／ｍｉｎ／ｍ²である。

【００７８】本発明に使用される表面処理用のバーナーは、アルミニウム板表面に対して均一に炎を当てることができるものであれば制限はないが、丸型のバーナーを複数配置し、幅手方向に均一性を保つものでもよく、特にアルミニウム板の幅と同等あるいはそれ以上の幅の横長スリット箱型バーナーが好ましい。またこの横長スリット箱型バーナーをアルミニウム板の進行方向に複数個配置してもよい。

【００７９】遮蔽板は平らでも、湾曲しているものでもよい。湾曲した遮蔽板はバックロールに沿って湾曲していても、反対側に湾曲していてもよい。また板状の遮蔽板は単なる１枚の板であっても、フィンのついた形でも、中に冷却水を通せるような中空の形のものであってもよく形に制限はない。冷却が可能な形のものがウエブを不要な熱から守る意味とコントロールをしやすくするために好ましい。横長スリット型ボックスバーナーの場合にはいずれも有効処理孔は長細いスリットとして開いている。有効処理孔にメッシュがかかっていても良い。

【００８０】本発明の火炎処理はバックロールをバックに行ってもよいし、二本のロール間でロールなしで行ってもよい。

【００８１】バックロールの直径は、一般にはバーナー出力が大きいと直径を大きくするのがよいが、バーナーの出力にはあまり左右されず、適宜に選べばよい。

【００８２】火炎を当てる方向は、バックロールの上側からでも、横からでも、下側からでもよい。

【００８３】本発明の火炎処理に使用されるバックロールの材質は、耐熱性材料であれば特に制限はないが、鉄、鉄のクロムメッキ物、ＳＵＳ３０４、３１６、４２０等のロールを使用することができる。またアルミナ、ジルコニア、シリカ等のセラミックロールも好ましく用いられる。更に、バックロールの表面安定性を得るためには、一定の温度を保つことの出来る冷却バックロールを用いることが特に好ましく、このようにすることによってゴム製のバックロールも使用することが出来る。本発明においてはゴム製ロールが弾力があり、ニップロールとの相性から特に好ましい。冷却ロールは０℃～９５℃の間にコントロールするのがよい。特に２５℃～８０℃が好ましい。耐熱性ということからは金属あるいはセラミックが好ましい。

【００８４】本発明において同伴空気を遮断するためのニップロールをバックロールに押しつける位置は、搬送して来るアルミニウム板が前記バックロールに接する位置と火炎処理の位置との間にあり、火炎処理する位置より手前に１０～３０ｃｍのところがよい。

【００８５】本発明のニップロールの材質としては、ゴム、樹脂、金属、セラミックのいずれも用いることが出来る。これらの材質はバックロールとほぼ同じものが使用出来る。弾力の点からゴムが、また耐熱性からはセラミックが好ましいが、バックロールの材質と同じものを用いない方が好ましい。ゴムの場合、その硬度は５～９０（ＪＩＳ）であれば使用出来、好ましくは２０程度である。

【００８６】本発明のニップロールがバックロールに向かってアルミニウム板を押しつける力は１～５００ｋｇ／ｃｍでよく、特に３０～１００ｋｇ／ｃｍの範囲が好ましい。前者の範囲でほとんど同伴空気を遮断出来るが、後者の範囲では完全に同伴空気を遮断することが出来る。

【００８７】本発明の搬送しているアルミニウム板が同伴する空気を遮断する場合、同所において減圧ボックスを設け遮断した空気を吸引してもよい。

【００８８】以下に本発明を実施例で説明するが、これらに限定されない。

【００８９】

【実施例】（接着性試験１の評価）ゼラチン塗布液（３重量％ゼラチン水溶液に少量の界面活性剤を含有する塗布液）をワイヤーバーで乾燥膜厚が０．１μｍになるように処理済みプラスティック支持体に塗布乾燥し、調湿済みの３枚の試料のゼラチン面にプラスティック支持体面にまで届くように、カミソリの刃を平行に約２ｃｍの間隔でフィルム面に対して４５°の角度で切り込みを２本入れる。市販の２．５４ｃｍ幅のセロハンテープをゼラチン面に、先が丸く硬いものできつく擦って貼り付ける。テープの端を指で持ち、切り込みの４５°の角度と逆の方向に思い切り引っ張ってテープをゼラチン面から剥がす。膜付きは下記の評価基準で評価する（貼り付けたセロハンテープの面積に対しての剥がれた面積の％）。

【００９０】

Ａ：全然剥がれたところがない（０％）

Ｂ：刃のところが極わずか剥がれている（２％以下）

Ｃ：３～１０％

Ｄ：１１～５０％

Ｅ：５１～１００％

Ｆ：１０１％以上。

【００９１】（接着性試験２の評価）ガス中放電プラズマ処理したプラスティック支持体に上記ゼラチン塗布液を乾燥膜厚０．１μｍになるようにワイヤーバーで塗布し、乾燥後試料を１０ｍｍ幅、２００ｍｍの長さに断裁した。次に試料を２枚ゼラチン面同士を、片端５０ｍｍが互いに貼り付かないようにしてあとの部分を全て重ね合わせ、３５℃８０％ＲＨの雰囲気に２日間重量のある錘を乗せて放置して接着させた。これら試料を２０℃、４０％ＲＨの雰囲気で１日放置した後、テンシロン（東洋精機者製）引張試験機に、試料の接着してない端の部分を上下のクリップに固定して丁字型に１０ｃｍ／ｍｉｎで引っ張った。引張り時の最大の引張強さ（ｇｆｍ）を剥離強さとした。

【００９２】（塗布性の評価）ガス中放電プラズマ処理したプラスティック支持体に上記の如く、ゼラチン塗布液を塗布、乾燥して、１０ｍ²当たりの塗布異常（例えばハジキ、クレーター、尾引き等）箇所の個数で評価した。

【００９３】（ブロッキング評価）プラスティック支持体ロールまたはゼラチン塗布液塗布済みロールを巻き取ってから３０℃５５％ＲＨの雰囲気で４８時間放置し、ほぐしてくっつき具合を見る。

【００９４】

Ａ：全くくっついていない（サラサラとほぐれる）

Ｂ：くっついていないが、Ａほどサラサラとはぐれない

Ｃ：段状あるいは筋状に弱いくっつきが観察される

Ｄ：ほぐすとバリバリという音を立てる

Ｅ：くっついて支持体が破れる。

【００９５】実施例１

図２のような構成のガス中放電プラズマ処理装置の電極の両端を、図３のように真っ直ぐにしたもの（ａ）、図５のように反らせたもの（ｂ）、図６のように誘電体を

厚くしたもの（ｃ）、図７のように絶縁体を挿入したもの（ｄ）を準備した。電極は上下何れも金属をアルミニウムと誘電体をセラミックスの上張りからなっている。（ａ）を比較例とする。

【００９６】実施条件

下記条件で、ガス導入を開始後１０分間処理室にパージし、プラスティック支持体を搬送させて処理を開始し、安定してから２分後の処理品をサンプリングした。

【００９７】プラスティック支持体：４００ｍｍ幅、１００μｍのポリエチレン－２，６－ナフタレートフィルム

処理ガス：導入する不活性ガス１００圧力％アルゴンガスとし、不活性ガスと反応性ガスの比を、Ａｒ：N_2＝５０：１

周波数：１０ｋＨｚ

電極間ギャップ（両端が変化している電極の場合は中央部分の）：５ｍｍ

電極長さ：６００ｍｍ

電極両端変化した位置：プラスティック支持体幅の両端から中へ５ｍｍ入ったところから電極両端にかけて

搬送速度：１５０ｍ／ｍｉｎ

搬送時間：６０分

処理時間：０．５ｓｅｃ

出力：２２ｋＷ／ｍ³

上記条件で処理後、電極の集中放電跡の確認結果と処理済みプラスティック支持体に上記ゼラチン塗布液を塗布し接着性結果を表１に示した。

【００９８】

【表１】

＊

試料	電極		接着性１		備考
	付近雰囲気	集中放電跡	中央部分	端部分	
1	均一	2	A	C	比較例
5	変化	0	A	A	本発明

【０１０３】（結果）均一のガス組成で処理した比較例は集中放電が起こり、端の部分の接着性も劣っていたが、端部分のガス組成を変化させて処理した本発明は良好な接着性を示した。

【０１０４】実施例３

電極として図８（ａ）及び８（ｂ）に示したパイプ電極を使用した以外は実施例１と同様に処理を行った。通常の真っ直ぐな電極を使用したものを比較例とした。

【０１０５】電極：ガラスパイプ電極，絶縁性冷却媒体としてオクタンを主成分とする炭化水素（３℃，流量１※

＊

試料	電極		接着性１		備考
	形状	集中放電跡	中央部分	端部分	
1	a	2	A	C	比較例
2	b	0	A	B	本発明
3	c	0	A	B	本発明
4	d	0	A	B	本発明

【０１０９】（結果）比較例の真っ直ぐな電極は実験中集中放電が２回あることがわかった。これに対して本発明のインピーダンスを変化させたり，誘電率を変化させた電極では、集中放電は起こらなかった。また比較例の集中放電が起こりやすい端部分の接着性はガス中放電プラズマ処理が充分でなく，あまりよくなかった。これに対して、本発明の電極では，かなり接着性がよかった。

【０１００】実施例２

電極は真っ直ぐなのものを使用し、ポリエチレン－２，６－ナフタレートフィルムの両端部分付近の雰囲気を下記にした以外は実施例１と同様に行った。

【０１０１】処理ガス：導入する不活性ガス１００圧力％アルゴンガスとし、不活性ガスと反応性ガスの比を、Ａｒ：N_2＝５０：１

両端付近の処理ガス：８５圧力％のアルゴンガス，１５圧力％のヘリウムガス、不活性ガスと反応性ガスの比を，（Ａｒ＋Ｈｅ）：N_2＝７０：１

両端部分の処理ガスの雰囲気を変化させなかったものを比較例とし、上記条件で処理後、電極の集中放電跡の確認結果と処理済みプラスティック支持体にゼラチン塗布液を塗布した接着性結果を表２に示した。

【０１０２】

【表２】

＊

※０１／ｍｉｎ），誘電体としてセラミックスパイプを使用した電極

上記条件で処理後、処理済みプラスティック支持体に上記ゼラチン塗布液を塗布し接着性の結果を表３に示した。また、特開平６－９６７１８号公報記載のパイプ電極と同様なものを作製し，その作製コストを１．０とした時の本発明のパイプ状電極のコストとを比較し，表３に示した。

【０１０６】

【表３】

試料	電極形状	接着性１		電極作製コスト比	備考
		中央部分	端部分		
1	通常	A	C	－	比較例
6	パイプ状	A	A	0.3	本発明
X	パイプ状	－	－	1.0	比較例

X：特開平６－９６７１８号公報記載と同様なもの

【０１０７】（結果）本発明の電極を使用した場合の端の部分の接着性が良好で通常の電極より有利であることがわかった。また本発明のパイプ電極の作製コストは、特開平６－９６７１８号公報に記載のパイプ状の電極と同様なものを作製したコストを１．０とした時の本発明のパイプ電極の作製コストは３割で作製することが出来る。

【０１０８】実施例４

試験室内に図９に示した一連の装置を用いて処理し、上記ゼラチン塗布液を塗布乾燥し巻き取った。

＊【０１０９】ガス中放電プラズマ処理装置：図１と同様
除電装置：春日電機製高密度除電処理システム使用
除塵装置：ジェット風減圧型除塵装置使用
塗布装置：エクストルーダ型塗布機．乾燥機
試験室のクリーン度：クラス１００．クラス１０００．クラス１００００
ゼラチン層塗設済みの試料の塗布性を評価し、結果を表４に示す。

【０１１０】

【表４】

試料	クリーン度	除電装置	除塵装置	接着性１	塗布性	備考
7	クラス　100	－	－	A	500<	比較例
8	クラス　100	有	－	A	28	本発明
9	クラス　100	－	有	A	25	本発明
10	クラス　100	有	有	A	0	本発明
11	クラス 1000	－	－	A	500<	比較例
12	クラス 1000	有	－	A	8	本発明
13	クラス 1000	－	有	A	10	本発明
14	クラス 1000	有	有	A	0	本発明
15	クラス10000	－	－	A	200	比較例
16	クラス10000	有	－	A	2	本発明
17	クラス10000	－	有	A	3	本発明
18	クラス10000	有	有	A	0	本発明

【０１１１】（結果）塗布性の点から見ると、除電装置及び除塵装置の何れも有しない処理装置は塗布性が悪く．クリーン度が下がる程悪かった。除電装置または除塵装置の何れかを有する処理装置では．これらを有することによって．塗布性を非常に向上させることがわかった。また、除電装置及び除塵装置を両方備えた処理設備では．塗布性は全く問題がなかった。

【０１１２】実施例５

カーボランダムで表面を粗面化し、水洗、乾燥したポリエチレン－２．６－ナフタレートフィルムを図１と同様な装置でガス中放電プラズマ処理を行い、上記ゼラチン塗布液を塗布して、接着性評価に供した。粗面度と結果を表５に示す。粗面化度Ｒａが０．１未満のものを比較例とした。

【０１１３】

【表５】

試料	粗面度（Ｒａ）	接着性２（gf/cm）	ブロッキング（レベル）	備考
19	－	100	D	比較例
20	0.15	150	B	本発明
21	0.25	200	A～B	本発明
22	0.35	250	A	本発明
23	0.45	280	A	本発明

【０１１４】（結果）プラスティック支持体表面を粗面化した本発明においては．接着性が向上し、ブロッキングも起こり難かった。これに対し、比較例の粗面度の非常に小さい（Ｒａ＜０．１）プラスティック支持体はブロッキングが起こりやすかった。

【０１１５】実施例６

両端３０ｍｍのみを上記と同様に粗面化したポリエチレン－２，６－ナフタレートフィルムを使用した以外は実施例５と同様に行った。粗面化しなかったものを比較例とした。結果を表６に示す。

【０１１６】

【表６】

試料	端部分			備考
	粗面度（Ｒａ）	ブロッキング（レベル）	接着性２（レベル）	
24	－	D	150	比較例
25	0.20	A	250	本発明
26	0.40	A	230	本発明
27	0.80	A	210	本発明
28	1.00	A	200	本発明

【０１１７】（結果）両端部分を粗面化しなかった比較例はブロッキングが強く．また接着性も若干悪かったのに対し、本発明の端部分を粗面化したものは接着性が良く．しかもブロッキングも起こらなかった。

【０１１８】実施例７

【火炎処理平版印刷用アルミニウム支持体１の作製】厚さ０．３ｍｍのアルミニウム板（材質１０５０．調質Ｈ１６）を、８５℃に保たれた１０重量％水酸化ナトリウム水溶液中に浸漬し、１分間脱脂処理を行った後．水洗した。この脱脂したアルミニウム板を２５℃に保たれた１０重量％の硫酸水溶液中に１分間浸漬し、デスマット処理を行った後．水洗した。次いで．このアルミニウム板を．２．０重量％の塩酸水溶液中において、温度３０

℃．電流密度８０Ａ／ｄｍ²の条件で３０秒間粗面化した。その後、７０℃に保たれた１重量％の水酸化ナトリウム水溶液中に１０秒間浸漬した後．水洗した。次いで．２５℃に保たれた１０％硫酸水溶液中で１０秒間浸漬した後、水洗した。次いで、３０％硫酸水溶液中で、温度４５℃、電流密度３Ａ／ｄｍ²の条件で２分間陽極酸化処理を行った後水洗した。その後下記条件で火炎処理を行い、平版印刷用アルミニウム支持体を得た。

火炎処理条件

アルミニウム板幅：６５ｍｍ

バーナー：スリット箱型バーナー１基

燃焼ガス：プロパンガス：空気＝１：１８（容量比）の割合で混合して燃焼させ．更にアルミニウム板が内炎の先に接するように処理

燃焼エネルギー、処理速度、処理時間：表７に記載

ギャップ：３０ｍｍ

感光層：

ノボラック樹脂（フェノール／ｍ－クレゾール／ｐ－クレゾールのモル比が１０／５４／３６で．重量平均分子量が４０００）	６．７０ｇ
ピロガロールアセトン樹脂（重量平均分子量３０００）とｏ－ナフトキノンジアジド－５－スルホニルクロライドとの縮合物エステル化率３０％）	１．５０ｇ
ポリエチレングリコール＃２０００	０．２０ｇ
ビクトリアピュアブルーＢＯＨ（保土ヶ谷化学（株）製）	０．０８ｇ
２、４－ビス（トリクロロメチル）－６－（ｐ－メトキシスチリル）－ｓ－トリアジン	０．１５ｇ
フッ素系界面活性剤ＦＣ－４３０（住友３Ｍ（株）製）	０．０３ｇ
ｃｉｓ－１、２－シクロヘキサンジカルボン酸	０．０２ｇ
エチレングリコールモノメチルエーテル	１００ｍｌ

上記感光層塗布液を上記アルミニウム支持体にワイヤーバーで乾燥膜厚が２．０ｇ／ｍ²となるように塗布し．８０℃で２分間乾燥し、平版印刷版を得、４ＫＷのメタルハライドランプで１ｍの距離から３０秒露光した。露光後の版をコニカ（株）製ＳＤＲ－１現像液の６倍希釈液中に２５℃で３０秒間浸漬し、水洗して現像を行った。露光済みの平版印刷版をハイデルＧＴＯ印刷機を用いて印刷を行い．耐刷力を調べた。また、火炎処理することによるコストの削減率の概算も行った。与えた処理エネルギー、耐刷性、コスト削減率の結果を表７に示した。

【０１２１】

【表７】

＊【０１１９】〔親水化処理平版印刷用アルミニウム支持体２の作製〕比較例

上記火炎処理した平版印刷用アルミニウム支持体の陽極酸化まで同じ処理を行い．その後８０℃に保たれた３．０％酢酸アンモニウム水溶液中に１分間浸漬して封孔、親水化処理を行い、水洗し．８０℃で５分乾燥して、平版印刷用アルミニウム支持体を得た。

【０１２０】

試料	支持体親水化処理				処理エネルギー (W/min/m²)	耐刷性 (枚)	コスト削減率 (%)	備考
	種類	燃焼エネルギー [ＢＴＵ]	処理速度 (m/min)	処理時間 (sec)				
29	酢酸アンモン水溶液	—	—	60	—	35,000	0	比較例
30	火炎処理	4000	10	0.06	185	40,000	10	本発明
31	火炎処理	4000	5	0.12	370	48,000	8	本発明
32	火炎処理	6000	5	0.12	554	50,000<	8	本発明

1BTU=2.93×10⁻⁴kW

【０１２２】（結果）火炎処理により親水性化した平版印刷版は耐刷性に優れ、特に処理エネルギーを多く与えた試料３２は耐刷性が非常に大きくなった。これに対して比較例は耐刷性が小さかった。またコスト削減率の概算では、火炎処理にすることにより８～１０％コストを削減出来ることがわかった。

【０１２３】

【発明の効果】ガス中放電プラズマ処理による優れたプラスティック支持体表面処理装置及び処理方法を．またコストの安い電極を有するプラスティック支持体表面処理装置及び処理方法を提供出来る。

【０１２４】別に、火炎処理によるコストの低減が可能で．且つ耐刷性に優れた平版印刷版用アルミニウム支持体を提供出来る。

【図面の簡単な説明】

【図１】ガス中放電プラズマ処理装置の１例を示す模式図である。

【図２】ガス中放電プラズマ処理装置の他の例を示す模式図である。

【図３】ガス中放電プラズマ処理装置の１例を示す正面から見た断面模式図である。

【図４】ガス中放電プラズマの放電の状態を模式的に示した図である。

【図５】電極端部の電極間距離が変化した部分を示す拡大模式図である。

【図６】電極端部の電極誘電体の厚み変化部分を示す拡大模式図である。

【図７】電極端部の電極間に絶縁体を挿入した部分を示す拡大模式図である。

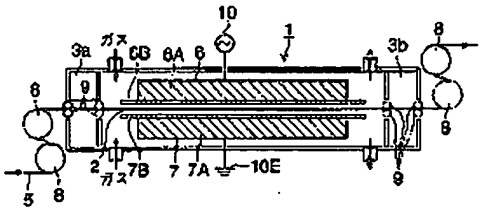
【図８】ガス中放電プラズマ処理装置の更に他の例で、パイプ状電極を配置した例を示す正面から見た断面模式図である。

【図９】除電装置及びクリーナー付きガス中放電プラズマ処理装置及び塗布乾燥工程を示す模式図である。

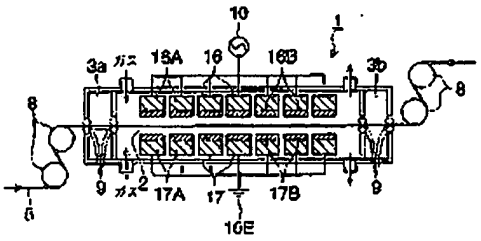
【符号の説明】

１、２１，３１　ガス中放電プラズマ処理装置
２、２２，３２　処理室
３ａ、３ｂ　予備室
５　プラスティック支持体
６、７，１６、１７，２６、２７，３６，３７　電極
６Ａ、７Ａ，１６Ａ，１７Ａ，２６Ａ、２７Ａ、３６Ａ、３７Ａ　金属部分
６Ｂ、７Ｂ，１６Ｂ，１７Ｂ，２６Ｂ、２７Ｂ、３６Ｂ、３７Ｂ　誘電体部分
８　ガイドロール
１０、２０，３０，７０　高周波電源
７０　リード線
７３　パイプ状電極
７４　金属パイプ
７５　誘電体パイプ
７６　絶縁体パイプ継ぎ手
７７　絶縁体パイプ
７８　金属ブロック
７９　絶縁性冷却媒体
１００　プラスティック支持体ロール
１０１　ガス中放電プラズマ処理装置
１０２　ガイドロール
１０３　除電装置
１０４　除塵装置
１０５　プラスティック支持体
１０６　塗布装置
１０７　バックロール
１０８　乾燥装置
１０９　塗布済みロール

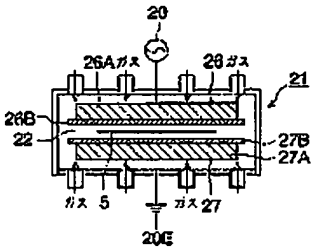
【図1】



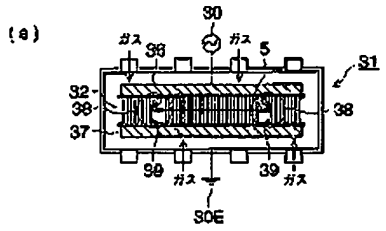
【図2】



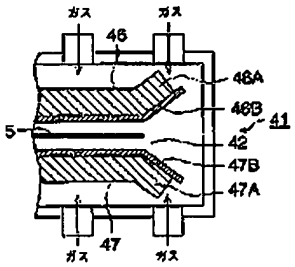
【図3】



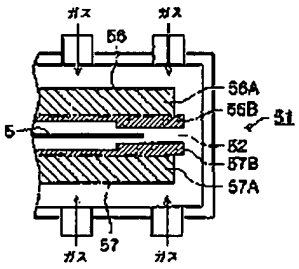
【図4】



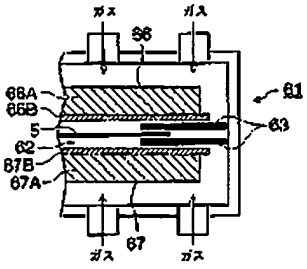
【図5】



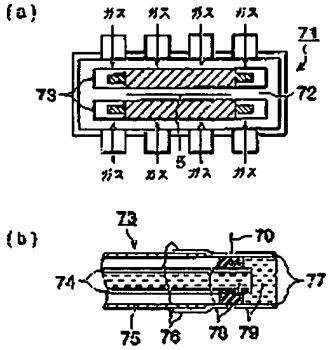
【図6】



【図7】



【図8】



【図９】

